

1. L'ICT E SUE LE COMPONENTI COSTITUTIVE

Il settore dell'Information & Communication Technology (ICT) è uno dei più complessi e articolati. Se per un verso è possibile identificare alcuni degli elementi essenziali dell'ICT, dall'altro non risulta facile fornirne una definizione univoca.

Volendo muoversi su di un terreno generale, ma che al contempo permetta di chiarire alcuni concetti basilari, possiamo dire che nell'ICT si fondono differenti componenti, quali la computer technology, le telecomunicazioni, l'elettronica e i media (esempi sono rappresentati dai pc, Internet, telefonia mobile, TV via cavo, sistemi di pagamento elettronico, etc.). In tal senso, l'ICT ha finito con il legare sempre più la componente Information Technology (IT) con quella relativa alla Communication Technology (CT). In particolare, quando quest'ultima ha assunto vesti nuove, cioè con l'avvento delle tecnologie legate alla rete Internet, l'informazione ha finito con il perdere la caratteristica rappresentata dall'elaborazione su macchine stand alone per divenire una componente condivisa con altre macchine di una rete (sia la Local Area Network-LAN, che quella globale rappresentata da Internet).

1.1 Componenti dell'ICT

La distinzione tra infrastruttura elettronica, contenuto elettronico e accesso elettronico permette una migliore comprensione degli aspetti legati alla ricaduta dell'ICT in campo economico e sociale e, quindi, indirettamente sull'elaborazione delle politiche locali.

L'infrastruttura elettronica è, per così dire, la "spina dorsale" dell'ICT. Essa consiste nella parte fisica del sistema, quindi, risulta costituita tanto da server, pc o telefoni mobili, quanto da apparati infrastrutturali, quali cavi, antenne, fibre ottiche, etc..

Il contenuto elettronico, invece, è rappresentato dalle informazioni prodotte, immagazzinate, distribuite o ricevute attraverso siti web, pubblicazioni elettroniche o data base. Ognuna di queste tecnologie ha una propria tipologia di contenuto e, quindi, anche un possibile target di utenza. Ma chi può produrre informazioni? Potenzialmente tutti. Un esempio di informazione dal basso è rappresentato dai blog e dai social network.

Infine, l'accesso elettronico, è la possibilità fornita a imprese, enti e, soprattutto, cittadini di accedere e fruire delle opportunità legate all'utilizzo delle nuove tecnologie.

2. TIPOLOGIE DI ICT

L'ICT implica processi ove l'informazione viene gestita, elaborata e, quindi, diffusa a differenti categorie di utenti. L'avvento di Internet ha ampliato in modo esponenziale le possibilità di detenere, trattare e divulgare dati e/o informazioni. È, quindi, proprio dall'analisi di Internet che si può partire per analizzare le differenti tecnologie che costituiscono il settore ICT:

- ❖ Database technologies;
- ❖ Multimedia technologies;
- ❖ Identification technologies;
- ❖ Decision support systems.

2.1 La rete Internet

¹ Da ["Introduzione all'Information Communication Technology"](#) di Antonio Caperna.

Internet è nata negli anni Sessanta come progetto del Dipartimento della Difesa statunitense per lo sviluppo di una rete che permettesse, anche in caso di guerra, di tenere attivi i collegamenti tra i vari settori delle forze armate. All'inizio degli anni Novanta, è stata messa a disposizione di impieghi civili, collegando dapprima i principali centri universitari e, successivamente in modo sempre più ampio, l'utenza istituzionale e privata. Oggi internet collega centinaia di milioni di pc, divenendo un potente mezzo per comunicare, fare affari, promuovere nuove forme di socializzazione e di istruzione.

Ma come si presenta la sua struttura? Essa è costituita da una serie di reti, pubbliche e private, connesse tra di loro. Un grande risultato è stato quello di creare uno standard tra i protocolli di comunicazione, consentendo lo scambio di dati mediante un protocollo comune: il TCP/IP, (dove TCP è l'acronimo di Transmission Control Protocol e IP indica l'Internet Protocol).

Difatti, per potersi collegare ad internet, il solo requisito richiesto è quello di poter "dialogare" con i molteplici protocolli. Tali protocolli controllano l'invio e la ricezione di pacchetti di dati. I più importanti sono, per l'appunto, il TCP e l'IP, mentre il più noto è l'HTTP, cioè Hyper Text Transfer Protocol. Quest'ultimo, elaborato nel 1992, permette una lettura ipertestuale, ovvero non sequenziale dei documenti, saltando da un punto all'altro mediante l'utilizzo di rimandi (link o, meglio, hyperlink).

Il primo browser con caratteristiche simili a quelle attuali fu Mosaic, realizzato nel 1993. Nacque, così, il World Wide Web (WWW), nel quale le risorse disponibili sono organizzate secondo un sistema di librerie o pagine, a cui si può accedere utilizzando appositi programmi detti browser con cui è possibile navigare visualizzando file, testi, ipertesti, suoni, immagini, animazioni e filmati.

2.2 Dalla rete Internet alle networking technologies

Una delle caratteristiche fondamentali del mondo contemporaneo è rappresentata dalla network society. La rete si caratterizza per il fatto di rappresentare una sorta di connubio tra elementi fisici e virtuali: l'infrastruttura, l'industria legata al web e il traffico che sulla rete si svolge.

Per quanto concerne l'infrastruttura, a livello europeo emerge il ruolo primario di quattro città: Londra, Parigi, Francoforte ed Amsterdam. Tale ruolo si esprime non solo per la quantità di traffico, ma anche per la presenza di strutture a banda larga, che permettono alta qualità e quantità nella trasmissione dei dati.

Relativamente all'industria legata al web, la Commissione europea fa una distinzione tra:

- ❖ Società dell'informazione, ovvero tanto le famiglie che le aziende legate alla ICT;
- ❖ Industrie della società dell'informazione, cioè le aziende capaci di produrre contenuti per la rete;
- ❖ Industrie dell'ICT, ovvero aziende che vendono prodotti o servizi ben definiti.

Infine, riguardo la quantità di utenti che utilizza la rete, la crescita esponenziale, nel corso degli ultimi anni, è stata determinata dalla maggiore offerta di servizi e dal crescente interesse allo scambio di informazioni e dati.

2.3 Database technologies

Un Database (Db) può essere definito come un sistema di gestione di dati integrati, ricompilati e immagazzinati secondo precisi criteri. I programmi di gestione di Db consentono di svolgere tutta una serie di operazioni, che possono riguardare:

- ❖ L'immissione e cancellazione di dati;
- ❖ La modifica di dati già introdotti;
- ❖ La ricerca di dati attraverso criteri definiti dall'utente;
- ❖ L'ordinamento e classificazione dei dati singolarmente o secondo vari criteri;
- ❖ La stampa di rapporti o relazioni.

Oggi l'uso di software "friendly"; la capacità dei programmi di ridurre le ripetitività e di relazionare i dati; la riduzione dei costi hanno reso l'utilizzo dei programmi di gestione semplice e ad alto livello di efficienza.

2.4 Multimedia technologies

Si parla di contenuti multimediali, quando per trasmettere un'informazione ci si avvale di una pluralità comunicativa (immagini, video, musica, testo, etc.).

Talvolta la multimedialità viene affiancata e confusa con l'interattività, che permette all'utente di interagire e comunicare delle indicazioni ad un programma, tramite il mouse o la tastiera, e ricevere delle risposte sul monitor.

Altro termine che spesso crea confusione è l'ipertestualità, ossia la caratteristica di un documento di utilizzare la struttura dell'ipertesto. Il prefisso iper sta ad indicare la maggiore valenza di un documento ipertestuale rispetto a un documento cartaceo, dovuta al fatto che un documento ipertestuale non deve essere obbligatoriamente letto in modo sequenziale, ma consente di saltare da una parte all'altra senza seguire un ordine prestabilito.

Infine, è spesso usato il neologismo "ipermediale" o "ipermedialità" ad indicare la fusione dei contenuti multimediali in una struttura ipertestuale.

2.5 Identification technologies

Queste tecnologie permettono di stabilire sia la posizione che l'identificazione di persone o merci attraverso differenti tecniche (ad esempio la firma digitale o il marchio elettronico).

Negli ultimi anni si sta sempre più diffondendo la tecnologia GPS (Global Positioning System), che permette di capire dove si trova una persona, un gruppo di persone o un mezzo attraverso l'uso di un dispositivo comunicante con una rete di satelliti geostazionari ruotanti attorno alla Terra. Il segnale inviato dall'apparecchio da terra viene elaborato da tre satelliti, per cui attraverso una semplice triangolazione si può stabilire dove una persona o un mezzo si trovi in un determinato istante, fornendo le coordinate esatte del punto.

3. L'INFORMAZIONE NEI SISTEMI INFORMATIVI TERRITORIALI (SIT)

Le città sono sistemi sempre più complessi da amministrare, anche per la fitta rete di interconnessioni tra le componenti sociali, economiche e politiche. E', quindi, divenuto essenziale cercare sistemi di gestione positiva del flusso informativo, caratterizzato da incertezza, molteplicità e spesso conflitto.

Al riguardo si parla di Sistemi informativi territoriali (SIT), caratterizzati dall'uso di strumenti in grado di acquisire, gestire e rendere disponibili informazioni di tipo territoriale.

I SIT si appoggiano ad una tipologia di software che prende il nome di GIS (Geographic Information System). Potremmo definire un GIS come "un sottosistema di un sistema informativo costituito da un insieme di tecnologie di informazione, dati e procedure utilizzabili per raccogliere, conservare, manipolare, analizzare e produrre mappe ed altri tipi di rappresentazioni in grado di fornire informazioni per risolvere problemi di ricerca, pianificazione e gestione".

I GIS trattano dati di ogni genere. La caratteristica che li distingue è rappresentata dal legame con un elemento cartografico, ovvero un elemento georeferenziale. Dal punto di vista spaziale, i GIS possono essere utilizzati su diversi livelli di scala, mentre, dal punto di vista temporale, offrono funzioni in grado di studiare il territorio nella sua evoluzione (dall'analisi di banche dati che contengono informazioni raccolte con i censimenti, a funzioni di monitoraggio ambientale, per giungere ad applicazioni capaci di simulare nel tempo l'evoluzione di fenomeni relativi alla dinamica del territorio).

Questa tecnologia è essenzialmente strutturata sulla capacità di fare operazioni sui database, come ad esempio statistiche o query, e di visualizzare questi risultati in una modalità grafica. La capacità di un GIS di operare analisi spaziali è essenzialmente basata sull'uso della topologia, ovvero quella branca della matematica che permette di definire i legami spaziali tra differenti elementi. Tale operazione permette, quindi, di attuare una sintesi e dar luogo a nuove tipologie di dati sui quali effettuare analisi più precise ed efficienti e, soprattutto, più attinenti agli interrogativi posti da chi deve prendere decisioni.

3.1 Decision Support Systems (DSS)

In termini generali un DSS è un sistema in grado di fornire ai soggetti decisori un supporto, che incrementi l'efficacia del processo di formulazione delle decisioni. In termini operativi, questi sistemi sono usati quando si operano simulazioni per la valutazione di scenari alternativi, valutazioni che verranno formulate sulla scorta di scale di valori proposte dai decisori. Dal punto di vista tecnico, un DSS si fonda sul presupposto che ogni decisione o processo decisionale può essere traslato e strutturato sotto forma algoritmica.

Possiamo, quindi, dire che il primo obiettivo di un DSS è quello di assistenza nei processi decisionali. Per questo, il sistema dovrebbe supportare non solo la formulazione degli scenari risultanti da determinate scelte, ma anche l'individuazione di obiettivi strategici.

Un elemento che negli ultimi dieci anni è divenuto sempre più importante nei processi di analisi delle aree urbane e non è rappresentato dagli Spatial Decision Support System (SDSS). Trattasi di uno strumento informatico che, attraverso la conservazione e l'elaborazione di una serie di dati strutturati, fornisce un flusso informativo di supporto alle decisioni. Dentro un processo politico di pianificazione sostenibile, il ruolo principale delle architetture informatiche è quello di fornire ai differenti partecipanti, sia cittadini che soggetti istituzionali, un flusso informativo che permetta loro di valutare, nel miglior modo possibile, gli effetti delle alternative in gioco.

Il processo di sviluppo di un SDSS è composto da quattro parti principali:

1. Acquisizione e valutazione dei dati, con creazione di indicatori aggregati, che l'utente stesso decide, a seconda della propria strategia di sviluppo territoriale e socio-economico;
2. Disegno e costruzione di un database, che faciliti la rappresentazione dei dati per l'utente e che permetta forme di interazione;
3. Modellazione di previsioni spazio-temporali. E' in questa parte la forza dei SDSS. Il sistema è fornito di strumenti di analisi spazio-temporali, applicabili ai dati disponibili e, attraverso modelli di previsione, rende possibile l'analisi ipotizzando futuri scenari, introdotti dall'utente al fine di permettere di operare la migliore scelta possibile;
4. Visualizzazione del risultato delle simulazioni generate dai modelli di previsione, mediante supporto grafico e tecniche dinamiche tridimensionali.

In termini operativi possiamo dire che uno SDSS è un sistema computerizzato e interattivo, basato sull'uso della tecnologia GIS, la quale fornisce modelli e tecniche tipici delle strutture DSS e il cui obiettivo è quello di supportare, in modo efficace, chi deve intraprendere decisioni, attraverso la soluzione di problemi semi-strutturati su dati spaziali, ovvero georeferiti.

Gli SDSS incorporano diversi tipi di informazione, in particolare:

- ❖ Utilizzano le tecnologie informatiche più avanzate: GIS (Geographic Information System); Sistemi esperti; Internet (World Wide Web); Software di simulazione del trend di crescita; Altri strumenti di analisi spaziale, software multimediali e appropriate infrastrutture di dati spaziali, che possono essere create o utilizzate durante lo studio di un certo problema;
- ❖ Prendono in considerazione un ampio range di impatti a lungo termine, derivanti da un processo di politica decisionale. Gli SDSS simulano, difatti, impatti diversificati a seconda del tipo di dati in ingresso e del tipo di elaborazione.

Dal punto di vista urbanistico-territoriale, gli SDSS altro non sono che un'evoluzione dei DSS, gestendo l'interazione tra tecnologie informatiche e pianificazione urbanistica-territoriale, con particolare attenzione alla ricerca sullo sviluppo di un'infrastruttura informatica, capace di descrivere la struttura spaziale urbana.

3.2 Planning Support Systems (PSS)

L'informational planning o information system in planning è lo studio dell'information technology relativamente ai processi di pianificazione, riferito a tre aree principali di interesse:

1. I metodi analitici e i modelli urbani;
2. La rappresentazione della conoscenza e la gestione dell'informazione;
3. Le implicazioni istituzionali dell'information technology.

La componente analitico-modellistica fornisce gli strumenti per l'elaborazione dell'informazione, che viene utilizzata per affrontare i problemi complessi alla base della pianificazione. Quest'area di ricerca trova i suoi fondamenti nelle svariate discipline che spaziano: dall'analisi e supporto alle decisioni all'analisi spaziale; dalla dinamica dei sistemi alla ricerca operativa; dalla matematica alla teoria dei grafi o dei giochi, per citarne alcune.

La seconda area di studio riguarda la strutturazione, la memorizzazione, l'elaborazione dell'informazione nei sistemi, in funzione dei processi di pianificazione. In particolare, quest'area interessa aspetti derivati dallo studio dei sistemi informativi, come accessibilità, interoperabilità, portabilità, accuratezza, consistenza, usabilità, etc..

La terza componente, infine, riguarda gli aspetti istituzionali e organizzativi del problema. Questo filone della ricerca studia anche le modalità secondo cui l'evoluzione dell'informazione influenza il modo di pensare, lavorare e interagire dei professionisti della pianificazione.