

## La collaborazione digitale: un'analisi dei requisiti tecnologici e dei requisiti degli utenti

---

**Fortunato Sorrentino<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> *LTE, Laboratorio Tecnologie dell'Educazione, Dipartimento di Scienze della Formazione e Psicologia, Università degli Studi di Firenze, fortunato.sorrentino@virgilio.it*

### Abstract

---

La *digital collaboration* è un modo di lavorare e interagire, tra operatori (*knowledge workers*) tra loro distanti, che si incontra in molti scenari applicativi e, frequentemente, nel campo della formazione. L'adozione di un regime di *digital collaboration*, tuttavia, non sempre corrisponde, negli *stakeholders*, a una consapevolezza dei vincoli e requisiti di questo tipo di approccio. La bontà di un'iniziativa di *digital collaboration* dipende sia dalle specifiche qualità dello strumento tecnologico adottato, sia dalla preparazione degli utenti. In questo lavoro, viene definito un insieme di requisiti essenziali per il *design* di tali spazi virtuali, ispirato alle soluzioni più avanzate. Parallelamente vengono analizzate alcune capacità essenziali (*virtual interaction skills*) che i partecipanti a questi spazi devono possedere per agire efficacemente. Ambedue questi insiemi di requisiti sono destinati a diventare sempre più stringenti ed estesi con l'evoluzione delle nuove tecnologie.

**Parole chiave:** collaborazione digitale, Spazio di Lavoro Virtuale Condiviso, MVI (Mondi Virtuali Immersivi), consapevolezza della presenza, gestione del turno.

### Abstract

---

*Digital Collaboration* is a mode of work and interaction among distant operators (*knowledge workers*), which we encounter in many application domains and, frequently, in the field of Education and Training. However, the adoption of a digital collaboration regime not always corresponds, with the stakeholders, to an awareness of the constraints and requirements of this kind of approach. The success of a digital collaboration initiative depends both on the specific qualities of the technological tool adopted and on the qualification of the users of the tools. In this paper, we define a set of essential requirements for the design of such virtual spaces, taking as a model the most advanced solutions. In parallel, we analyze certain essential capabilities (*virtual interaction skills*) that the participants to these spaces must develop and own, in order to act efficiently. Both these sets of requirements are bound to become ever more stringent and extensive, with the evolution of the new technologies.

**Keywords:** digital collaboration, Shared Virtual Workspaces, Immersive Virtual Worlds, presence awareness, turn management.

## Collaborare

La nozione di collaborazione è intuitiva, anche se, quando incontriamo le molte forme diverse in cui essa può realizzarsi, ne appare la complessità.

Collaborare è interagire, e in ciò nulla può sostituire il valore della prossimità fisica, né è possibile ricreare con mezzi artificiali l'incredibile "larghezza di banda emotiva" che convoglia il nostro sé verso l'interlocutore che ci sta di fronte. Tutti conosciamo la ricchezza degli incontri personali, l'efficienza di un summit, la fiducia che si trasmette in una stretta di mano. Ma realizzare ciò è sempre più difficile. Ci sono moltissimi ostacoli, in una società che pretende connessioni a livello planetario, nell'ottenere, ogni volta che sarebbe desiderabile, una co-presenza fisica, l'esser-"ci" nello stesso luogo, nello stesso tempo, di persona.

È qui che entra in gioco una tecnologia strategica: il *networking*, cioè le reti e la comunicazione digitale. Le reti sono una vera seduzione di potenza, come scrive il pensatore Yochai Benkler<sup>1</sup>, per le nazioni, per i mercati, per il privato e per chi sta nelle imprese: esse ci mettono in grado non solo di lavorare a distanza, ma anche, grazie alla libertà di movimento ottenuta con le reti wireless, di consentirci forme di collaborazione impossibili in passato, come la collaborazione "mobile".

## L'ambiente distribuito

Il modo della collaborazione nel "mondo connesso" che ci troviamo intorno è detto "*digital collaboration*"<sup>2</sup> (collaborazione digitale) o "collaborazione in ambiente distribuito". Gli ingredienti della digital collaboration sono molti. Non si tratta, come talvolta si potrebbe supporre, che adottare un wiki, o condividere un calendario elettronico tra persone appartenenti a un gruppo, sia semplicemente la soluzione. Ci troviamo di fronte a un campo denso di possibilità e di novità, sia perché sono diventati disponibili, in grande varietà e buona accessibilità, degli strumenti specifici, strumenti "per la collaborazione digitale", sia per quanto riguarda i comportamenti dell'utente "digitale", che è diventato esperto ed esigente nel richiedere soluzioni.

## La tecnologia

I migliori strumenti per la collaborazione digitale (*digital collaboration tools*) si presentano come *SaaS* (*Software as a Service*), cioè soluzioni che erogano un servizio via rete, subito pronte all'uso e che non richiedono agli utenti finali nessuna competenza di tipo sistemistico per la messa in opera e per l'utilizzo.

Cosa significa collaborazione digitale? Ci sono aspetti sempre presenti, indipendenti dallo strumento utilizzato. Immaginiamo un gruppo di persone geograficamente disperse che

---

<sup>1</sup> Vedi l'opera fondamentale di Yochai Benkler "*The Wealth of Networks*", anche tradotta in italiano (Benkler, 2005).

<sup>2</sup> È il termine inglese più usato, tra i molti altri: *e-Collaboration*, *web-based collaboration*, *virtual collaboration*, *online collaboration*, *real-time Collaboration*, *distributed collaboration*.



Figura 1. Una tipica vista in Teleplace (fonte: Teleplace, 2011).

vogliono interagire. L'ambiente di lavoro (*workspace*), viene realizzato da un software che gira su di una macchina collocata nel Web. Ci si incontra, in sincrono, attraverso la rete, in uno spazio virtuale pienamente attrezzato, dove si discuterà a voce e con messaggi di testo, si prepareranno documenti, si prenderanno decisioni. In ciascuna delle proprie sedi i partecipanti stanno davanti allo schermo del proprio computer, come al solito, e operano normalmente nel manovrare gli oggetti presenti sullo schermo (doppio click, *drag 'n drop*, *enter* ...), anche se ora si muovono entro una vista non personale, bensì condivisa da tutti.

È possibile raggruppare gli strumenti per la collaborazione digitale in categorie distinte, che vanno dai sistemi di Ingegneria Collaborativa, alle applicazioni di *co-authoring*, al *Brainstorming & Decision Making*, al *Distributed Scheduling*, alle applicazioni di *Social Business*, agli *Shared Virtual Workspaces* (SVW), o Spazi di Lavoro Virtuali Condivisi. Quest'ultima categoria, che contiene soluzioni sempre più numerose, più perfezionate e appetibili, si presta bene a discutere di *design*, ossia dei requisiti specifici, architettonici e funzionali, dello spazio virtuale che viene realizzato. Una delle sotto-categorie di SVW più avanzate è quella dei mondi virtuali immersivi (MVI), nella quale scegliamo, a titolo emblematico e per discuterne efficacemente, l'antesignano di tutti i MVI per la collaborazione: Teleplace<sup>3</sup>. La genesi di Teleplace è molto speciale, trattandosi di uno sviluppo basato su una piattaforma tecnologica prestigiosa, il software Croquet (2013). Teleplace non è un mondo virtuale *general purpose*, ma uno strumento mirato, pensato

---

<sup>3</sup> Per conoscere Teleplace si può consultare, tra le molte fonti, una panoramica in video (Teleplace, 2011). Il prodotto Teleplace si è trasformato in due direzioni: 1) OpenQwaq, un software *opensource* liberamente disponibile sul mercato (<http://en.wikipedia.org/wiki/OpenQwaq>) e 2) un prodotto commerciale ulteriormente evoluto, denominato Terf, sviluppato dalla società 3D-ICC (<http://3dicc.com/>).

per le organizzazioni distribuite e per una vasta gamma di applicazioni collaborative, tra cui la creazione di centri di formazione è una delle più frequenti.

### **La collaborazione nel virtuale: questioni di *design***

Cosa sia Teleplace lo si capisce semplicemente affacciandosi a una sala riunioni e dando un'occhiata a chi sta discutendo e su che cosa (Figura 1). I creatori di Teleplace si sono impegnati a sviluppare uno strumento destinato a uno specifico tipo di utente, il “*knowledge worker*”<sup>4</sup>. Lo hanno fatto, introducendo determinati aspetti architettonici, al fine di rendere il *workspace* virtuale naturale e intuitivo per il *knowledge worker*. Tra le numerose caratteristiche che rendono Teleplace una realizzazione di riferimento, scegliamo di mettere in rilievo quelle che sostengono un *design* di eccellenza: “*presence awareness*”, “*persistence in state*” e “*extensibility*”<sup>5</sup>.

#### 1. presence awareness

Come possiamo, in uno spazio virtuale, rendere gli altri consapevoli del fatto che siamo “presenti”, anche se, in realtà, siamo “distanti”? E’ il problema della mancanza della “co-presenza”<sup>6</sup> corporea. I sistemi di *Instant Messaging*, ad esempio, utilizzano la cosiddetta *buddy list*, (letteralmente, “lista degli amici”), che elenca i corrispondenti di una data comunità in un pannello separato nella finestra dell’applicazione. Tali sistemi tentano di realizzare la *presence awareness* animando e colorando dinamicamente le icone nella lista, in funzione dello stato del collegamento e della disponibilità dell’individuo rappresentato. E’ una soluzione limitata, poiché è chiaro che per avere una buona percezione di un corrispondente remoto durante interazioni complesse come, ad esempio, negli scenari dell’apprendimento collaborativo, occorrerebbero più “indizi” e non un semplice segnale di “sono *online/offline*”.

La necessità di materializzare in qualche modo un elemento immateriale come “la presenza di un individuo nel Web” è il cimento di tutti i creatori di strumenti collaborativi. Con Teleplace, il progetto dell’ambiente virtuale 3D prevede che i partecipanti ivi immersi possano percepire vari tipi di “segnali sociali” (*social cues*) provenienti dagli “altri”, ossia avvertire le loro diverse manifestazioni (*activity cues, attention cues, identity cues, ...*). Questo è un aspetto estremamente importante per rendere il lavoro in comune efficiente e coinvolgente.

---

<sup>4</sup> Il termine *knowledge worker* (letteralmente: lavoratore della conoscenza) è stato introdotto dal pensatore Peter Drucker, per la prima volta, verso la fine degli anni ’50 (Drucker, 1959). Da allora è stato estesamente adottato per indicare il lavoratore “non manuale”, ad esempio, i “colletti bianchi”.

<sup>5</sup> Letteralmente: “consapevolezza della presenza”, “persistenza in uno stato”, “estensibilità”.

<sup>6</sup> La “co-presenza” è stata studiata e definita con precisione dallo studioso Erving Goffman. Goffman afferma che essa consiste nel fatto che “*le persone devono sentire di essere abbastanza prossime da essere percepite in qualsiasi cosa stiano facendo, incluso il fatto di esperire gli altri, e abbastanza prossime da essere percepite in questo sentire di essere percepite*” (Goffman, 1966, p.17).

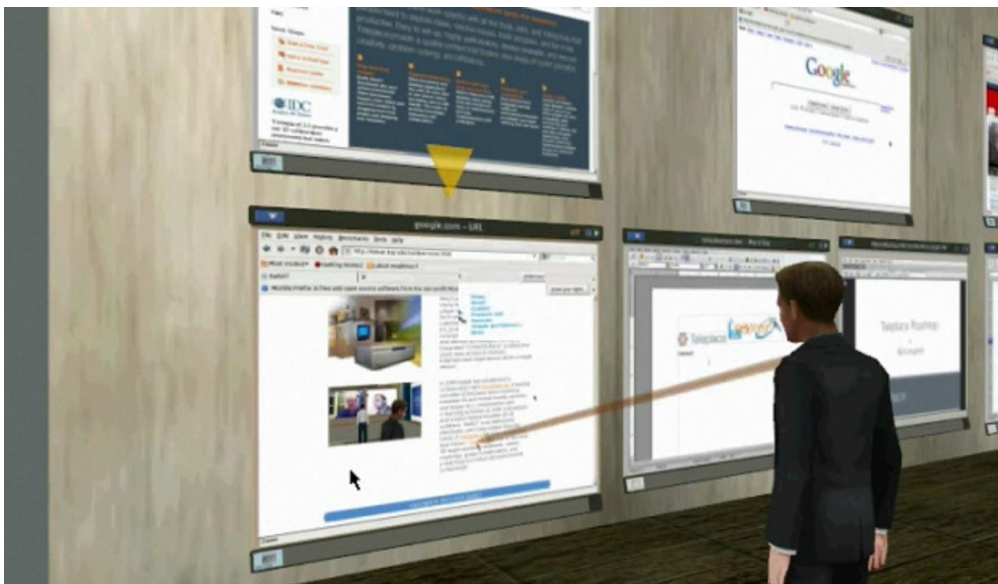


Figura 2. In Teleplace un *avatar* segnala l'oggetto della sua attività. L'oggetto gli "risponde" mostrando un indicatore (triangolo giallo). (fonte: Teleplace, 2011).

Ad esempio, durante una sessione di lavoro occorre far comprendere a tutte le persone qual è il "focus" di un dato partecipante attivo, cioè far capire, in ogni momento, dove è rivolta la sua attenzione, a quale contenuto o applicazione si sta dedicando. In Teleplace un *avatar*, non solo guarda, si orienta verso gli altri, si muove, ma può segnalare agli altri una sua intenzione: per farlo, emette un "raggio laser" che punta al particolare oggetto sul quale va a lavorare. A sua volta l'oggetto, facendo apparire un simbolo indicatore a lui riferito, segnala che è stato coinvolto ("selezionato"). Un evento che accade nello spazio virtuale viene quindi segnalato con una *activity cue*, come mostra la Figura 2.

L'attenzione per l'aspetto dei meccanismi di cooperazione e interazione a distanza si è molto intensificata con l'accentuarsi delle caratteristiche di una società che interagisce in forme sempre più "distribuite". Vi corrisponde un continuo sviluppo tecnologico e molta attività di ricerca<sup>7</sup>.

## 2. persistence in state

La questione riguarda la "persistenza", o conservazione, attraverso il tempo, dello spazio di un mondo virtuale, in un dato stato, fisso o dinamico, visibile da tutti i partecipanti. In uno *shared virtual workspace* un gruppo di collaboratori opera insieme per un certo periodo, crea e modifica degli artefatti, poi esce. Quando uno di questi collaboratori rientra, ritrova lo spazio interamente nella sua conformazione e con i suoi contenuti, identici, o eventualmente modificati da altri collaboratori suoi predecessori. Anche la "storia" dello spazio è egualmente

---

<sup>7</sup> Vedi il filone della *Presence Research*, che si esprime attraverso l'ISPR, International Society for Presence Research (ISPR, 2013). Tra i lavori attinenti alle *presence technologies* segnaliamo lo studio di Vauhan-Nichols (2003) che ne analizza i vari protocolli e standard. Per il concetto di *presence awareness* (detta anche *workspace awareness*, *situation awareness*, ecc.) nel contesto dei SVW, un'elaborazione approfondita è nel lavoro di Gutwin e Greenberg (1999).



preservata e può essere consultata per successivi approfondimenti. Un ambiente così organizzato si presta molto bene alla gestione di più squadre che riprendono il lavoro in modo incrementale dove le altre lo hanno lasciato. Questa *persistence* è essenziale per dare supporto a una collaborazione asincrona, dove le attività iniziano e riprendono in modo intermittente in tempi separati, o perché la natura dei compiti è tale, o perché la disponibilità degli interlocutori in sedi e fusi orari differenti non è mai continua. La *persistence* realizzata in Teleplace è una capacità assai pregiata, disponibile solo negli ambienti virtuali distribuiti di alta gamma.

### 3. extensibility

Riguarda la capacità di “estendere” facilmente un mondo già creato nello spazio virtuale, aggregandovi altri spazi. Nel mondo reale il *knowledge worker* viaggia, si muove tra le diverse sedi e strutture dove si svolgono le attività dell’organizzazione a cui appartiene. In Teleplace ciò viene pienamente ricostruito: ci si può spostare facilmente tra diversi *workspaces* (istanze create anche su macchine distinte), che rappresentano “luoghi” distinti. I mondi multipli e collegabili tra loro sono possibili in Teleplace e il transito dall’uno all’altro è realizzato in un modo elegante. Per passare dal *workspace* corrente a un’altro si “attraversa un portale”, che si manifesta quando viene impostato l’indirizzo della nuova destinazione, cioè l’URL (indirizzo web) del *workspace* di arrivo. Il portale appare su uno dei “muri” dello spazio, come una porta aperta attraverso la quale si scorge l’altro mondo, quello di destinazione.

## **Saper interagire nel virtuale: le *virtual interaction skills***

Possiamo ragionare di *digital collaboration* da un punto di vista rivoltato rispetto alla discussione precedente, la specificità del *design* di un *workspace* virtuale. Puntiamo ora l’attenzione sulla specificità degli attori, per rilevare, cioè, quali abilità (*skill*) particolari sono richieste, o devono essere sviluppate, in coloro che collaborano nel virtuale, per essere adeguati a questa esperienza.

Supponendo di possedere già un buon livello di *digital skills*, cosa ci occorre in più per collaborare efficacemente un *workspace* virtuale? Sono abilità “di ordine superiore” che chiamiamo *virtual interaction skills* (abilità per l’interazione virtuale). Si tratta di un campo di requisiti con molte sfumature, dove identifichiamo come elementi essenziali per il *team member* le seguenti *skill*:

- *event awareness & control* (consapevolezza e controllo degli eventi)
- *multiplexed presence* (gestione della presenza multiplexata)
- *turn management* (controllo del turno)

che discutiamo nei particolari.

### 1. Consapevolezza e controllo degli eventi (*event awareness & control*)

Chi partecipa a un’attività di *digital collaboration* deve essere capace di percepire e gestire una grande densità di eventi attorno a lui, tutti collocati nello spazio virtuale: scadenze, notifiche, messaggi, richieste di intervento, allarmi, ecc. Reagire a questi eventi nel *workspace* virtuale è molto diverso da quanto avviene in un ambiente fisico. In questo, un sms sul cellulare, un biglietto trovato sul

tavolo di lavoro, l'avvertimento di un collega che ci passa accanto, gli incontri nella pausa caffè, sono i modi in cui un gruppo "fisico" si tiene al passo, quasi senza accorgersene. Nello spazio virtuale collaborativo tutto questo manca. Occorre quindi che l'individuo sviluppi una particolare forma di consapevolezza (*awareness*) e delle capacità reattive quali:

- il saper distribuire le proprie risorse cognitive in modo continuativo;
- avere un "senso del tempo" elastico, non legato ai cicli della tradizionale giornata di lavoro;
- il saper reagire a stimoli "immateriali", che non hanno altra consistenza se non tracce di caratteri o segni che appaiono sullo schermo di un computer. Negli *shared virtual workspaces*, gli stimoli fisici ovviamente mancano o, quando si riesce a realizzarli nell'interfaccia utente, sono molto deboli. Al massimo, il computer emette dei suoni differenti a seconda del tipo di *alert* che si produce. Negli spazi 3D si prova a dirigere l'attenzione dei partecipanti con delle *visual cues*, come abbiamo visto precedentemente. Forse solo in futuro potremo avere un assistente digitale *in-world* (dentro il mondo virtuale) capace di cooperare e comunicare con l'uomo in modo articolato, come quello oggi disponibile nel mondo reale<sup>8</sup>.

## 2. presenza multiplexata (*multiplexed presence*)

Nell'ambiente "fisico" non riusciamo a essere presenti, a intervenire e dedicare la nostra attenzione contemporaneamente a più eventi e, quando tentiamo di farlo, la nostra efficacia è molto bassa. L'ambiente degli strumenti digitali collaborativi, invece, consente di gestire più flussi di lavoro in parallelo, tra loro indipendenti, e può dare supporto a interazioni sincrone o asincrone che si possono combinare agevolmente e tra le quali l'utente può commutare in modo istantaneo.

"Multiplexare" è un termine tecnico riferito a una risorsa che viene assegnata, in successivi intervalli di tempo, a più fruitori. Saper "multiplexare" la propria risorsa "presenza+attenzione" su molti fronti è un'abilità essenziale per il *knowledge worker* che opera in un ambiente virtuale condiviso. La velocità della rete annulla i "tempi di transito" degli eventi; in un *team* distribuito tutti sono istantaneamente presenti a tutti gli altri. Occorre saper gestire un *workflow* di eventi che emergono incessantemente dalla rete e che tipicamente debbono essere "serviti" con prontezza - una disciplina che, tipicamente, si impara "sul campo".

## 3. gestione del turno (*turn management*)

La gestione del turno nelle interazioni<sup>9</sup> (*turn management* o *turn-taking*), è una questione particolarmente delicata in una "squadra distribuita", cioè con partecipanti non co-locati. E' nota l'importanza, per due (o più) interlocutori coinvolti in una "conversazione" (o, più in generale, in una qualsiasi interazione

---

<sup>8</sup> È l'assistente virtuale intelligente SIRI, applicazione disponibile sui dispositivi mobili della Apple (Siri, 2013).

<sup>9</sup> Questo concetto è noto anche come *floor control*, letteralmente: "controllo del pavimento". Il *floor* rappresenta il permesso individuale per accedere temporaneamente a, o manipolare, una specifica risorsa condivisa (o un gruppo di risorse). L'alzata di mano, ad esempio, è una transazione "educata" di *floor control*. Per questo tipo di interazioni sono stati definiti protocolli particolari (Koskelainen et al., 2006).

interpersonale), di rispettare una politica di alternanza degli interventi affinché il loro scambio abbia senso e successo. In questi casi gli strumenti generativi di spazi virtuali hanno grosse difficoltà a equipararsi all'efficacia del faccia-a-faccia, perché manca il contatto visivo e all'utente si richiede, oltre allo sforzo della collaborazione, quello di adattarsi a un ambiente immateriale. Questa situazione, già critica nell'uso degli strumenti di semplice *chat*, lo è maggiormente nella *digital collaboration* perché i piani di conversazione possibili sono molteplici e le risorse condivise su cui si opera in alternanza sono numerose.

Dunque, l'utente che lavora in una "squadra distribuita" deve saper comprendere da sé (o accordarsi esplicitamente con i suoi corrispondenti) com'è il *turn-taking* per ogni canale condiviso o risorsa condivisa, e poi rispettarlo. Questa *skill* di *turn-management* è estremamente importante per realizzare una collaborazione armoniosa. Implica saper tenere un ritmo che sostenga continuamente le attività condivise e la capacità di fornire *feedback* in modo corretto e appropriato al tipo di compito in cui si è coinvolti. Infatti, uno *slack down* o, all'opposto, un'eccessiva precipitazione, sono deleteri e possono trasformare la collaborazione in una pericolosa situazione conflittuale.

### **L'evoluzione dei requisiti**

I comportamenti e le relazioni di gruppo in un ambiente tecnologico e le caratteristiche di tali ambienti, sono stati oggetto di studi approfonditi in passato. Verso la fine degli anni '90, si è sviluppata la comprensione della Computer Mediated Communication (CMC) e più precisamente del Computer Supported Cooperative Work (CSCW) e del Computer Supported Collaborative Learning (CSCL) (Bonaiuti, 2005). Le conclusioni di quelle esperienze risentono dell'infrastruttura tecnologica di sfondo allora esistente, indietro di due, o più, generazioni rispetto quella attuale. Le *digital skills* identificate in quei contesti erano quelle necessarie a interagire nell'era degli strumenti asincroni, come la posta elettronica, dell'internet "lenta", non-*wireless*, dei computer non-mobili, dei contenuti non-multimediali.

Nella nostra era iperdigitale restano, di quel tempo, alcuni requisiti di base, ma l'irruzione delle tecnologie *wireless*, dei media dinamici, dell'ingente *computing power* in dotazione ai dispositivi mobili, ci induce a riaprire l'analisi. Il *design* di uno strumento collaborativo digitale, nonché le *skill* necessarie al suo utilizzo, come abbiamo visto, devono prendere in considerazione tutta una serie di nuovi e specifici requisiti, molto stringenti.

### **Bibliografia**

Benkler Y. (2005). *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*, New Haven: Yale University Press.

Edizione italiana: Benkler, Y. (2007). *La ricchezza della rete. La produzione sociale trasforma il mercato e aumenta le libertà*, Traduzione di Alessandro Delfanti, Collana "I nuovi classici", Milano: Università Bocconi Editore.



- Bonaiuti G., (2005). Ambienti e strumenti per la collaborazione in rete: la prospettiva del CSCCL. In A. Calvani (eds.) *Rete Comunità e Conoscenza*, Trento, Erickson.
- Croquet (2013). Croquet Project. [http://en.wikipedia.org/wiki/Croquet\\_Project](http://en.wikipedia.org/wiki/Croquet_Project) (ultima consultazione 01.03.2013).
- Drucker P. F., (1959). *Landmarks of Tomorrow: A Report on the New "Post-Modern" World*, New York: Harpers & Brothers.
- Goffman E. (1966). *Behavior in Public Places: Notes on the Social Organization of Gatherings*, New York: Free Press.
- Gutwin C. e Greenberg S. (1999). A framework of Awareness for Small Groups in Shared-Workspace Groupware. In *Technical Report 99-1*, Dept. of Computer Science, University of Saskatchewan, Canada.  
<http://www.cs.usask.ca/faculty/gutwin/1999/WA-theory/Theory-submitted-TR.pdf> (ultima consultazione 01.03.2013).
- ISPR (2013). *The International Society for Presence Research*. <http://ispr.info/> (ultima consultazione 01.03.2013).
- Koskelainen P., Ott J., Schulzrinne H. e Wu X. (2006). *Requirements for Floor Control Protocols*, IETF RFC 4376, Informational, Network Working Group, Feb 2006.  
[www.ietf.org/rfc/rfc4376.txt](http://www.ietf.org/rfc/rfc4376.txt) (ultima consultazione 01.03.2013).
- Siri (2013). *Apple iOS - Siri. Your wish is its command*. <http://www.apple.com/ios/siri/> (ultima consultazione 01.03.2013).
- Teleplace (2011), *Agile in Teleplace*, video 3'41"  
<http://www.youtube.com/watch?v=v1yaYZgCHXA> (ultima consultazione 01.03.2013).
- Vaughan-Nichols S. J. (2003), Presence Technology: More than Just Instant Messaging. *Computer*, 36(10), 11-13, Oct. 2003.