

ALMA MATER STUDIORUM · UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

SCUOLA DI SCIENZE
Corso di Laurea in Scienze di Internet

**EDUCARE IN RETE:
ADOLESCENTI SUL WEB
IN MODO RESPONSABILE**

**Relatore:
Chiar.mo Prof.
DAVIDE SANGIORGI**

**Presentata da:
DIEGO VITALI**

**I Sessione
Anno Accademico 2013-14**

*Dedicato alla mia amata moglie Maddalena,
ai nostri cari figli Benedetta ed Emanuele,
a mio padre Francesco e mia madre Bianca,
a mio fratello Cristian e mia sorella Romina,
ai miei suoceri Alberto e Anna Maria e
alle mie cognate Francesca e Maria Chiara.*

Indice

1	Introduzione	1
1.1	Digital natives	1
1.2	La propria identità “social” sul web	2
2	I rischi del web	4
2.1	La rivoluzione internet	4
2.2	Contenuti indesiderati	5
2.3	Internet addiction e dipendenza	6
2.4	Sovraccarico cognitivo	7
2.5	Cyberbullismo	7
2.6	Sexting	8
2.7	Adescamento	9
2.8	Multitasking	9
2.8.1	Cenni al multitasking software	9
2.8.2	A popcorn brain	10
2.8.3	Media multitasking	13
2.8.4	Multitasking e apprendimento	14
3	La rete a Scuola	15
3.1	ICT in Italia ed Europa	15
3.2	Disponibilità della banda larga	16
3.3	Velocità della banda larga	16
3.4	Studenti per computer	16
3.5	La scuola italiana sul web	18
3.5.1	Frequenza d’uso delle tecnologie ICT da parte degli insegnanti	19
3.5.2	Impegno da parte degli insegnanti nella propria formazione	20
3.5.3	Studenti che possono usufruire dell’ausilio di un coordinatore ICT interno alla Scuola	20
3.5.4	Incentivi all’utilizzo delle ICT	22
3.5.5	Scuole che supportano attivamente gli insegnanti che fanno uso di ICT	22

3.5.6	Insegnanti che supportano attivamente gli allievi mediante l'uso di ICT	24
3.5.7	Studenti che fanno uso attivo di ICT	25
3.5.8	Scuole digitalmente attrezzate	25
3.6	Il Piano Nazionale Informatica	27
3.7	Cellulari, smartphone e tablet in classe	29
4	Strumenti tecnici di gestione ICT	31
4.1	Gli strumenti tecnici	31
4.2	Filtro famiglia	31
4.2.1	Caratteristiche di un filtro famiglia	32
4.2.2	Biblioteca di casa	33
4.2.3	Filtri dinamici	34
4.2.4	Considerazioni sui filtri famiglia	35
4.2.5	Un esempio di filtro famiglia: Qustodio	35
4.3	DNS filtering	36
4.3.1	Cenni al funzionamento del Domain Name System	36
4.3.2	DSN filtrati	38
4.4	La gestione del laboratorio di informatica	38
4.4.1	La funzione del laboratorio	38
4.4.2	Active learning	39
4.4.3	Un esempio di software didattico per la gestione del laboratorio informatico: iTALC	40
5	Strumenti educativi	44
5.1	Il valore della comunicazione umana	44
5.1.1	Non si può non comunicare	45
5.1.2	Ogni comunicazione ha un aspetto di contenuto e un aspetto di relazione	45
5.1.3	La natura di una relazione dipende dalla punteggiatura delle sequenze di comunicazione tra i comunicanti	46
5.1.4	Gli esseri umani comunicano sia con il modulo verbale che con quello non verbale	46
5.1.5	Tutti gli scambi di comunicazione sono simmetrici o complementari, a seconda che siano basati sull'uguaglianza o sulla differenza	46
5.2	Educare oggi	47

Capitolo 1

Introduzione

1.1 Digital natives

Nativi digitali, traduzione dalla lingua inglese di digital natives, è il termine con il quale Marc Prensky identifica nel suo libro “Digital Natives, Digital Immigrants” [Pre01] quelle persone che sono nate e cresciute con le nuove tecnologie digitali come il computer, visto come strumento domestico, il telefono cellulare, lo smartphone, il tablet. Questa categoria di individui, pertanto, non percepisce queste tecnologie come innovazione tecnologica, ma, al contrario, come elementi tipici e, in alcuni casi costitutivi, del proprio ambiente.

Sembrerebbe scontato poter affermare che queste persone possiedano una padronanza nell'utilizzo ed una conoscenza delle tecnologie maggiori di quelle attribuibili alla generazione precedente, che viene indicata da Prensky con l'appellativo di Digital Immigrants, gli immigrati digitali. I dati raccolti da numerose indagini [DAH11] confermano una presenza massiccia e costante di ragazzi e adolescenti sul web, che viene utilizzato come mezzo di comunicazione sempre più esclusivo, per le sue caratteristiche di reattività e di prossimità.

Questa presenza implica però un utilizzo consapevole delle risorse comunicative messe a disposizione dalla rete delle reti? Siamo certi che il numero di ore trascorse dai cosiddetti “nativi” nell'ambiente virtuale si traduca necessariamente in competenze utili a essi per muoversi correttamente in questo ambiente? A differenza di altre attività umane per le quali i ragazzi vengono preparati, istruiti, affiancati, corretti e monitorati, quando si parla di web sembra quasi che il suo utilizzo da parte dei giovani debba essere per loro un dato di fatto, un punto di partenza scontato. Il fatto stesso che vengano attribuite loro delle competenze, valutate con il metro falsato della loro presenza sul web, crea una contraddizione in termini ed erige l'utilizzatore dello strumento ad arbitro e giudice delle

proprie azioni e dei propri comportamenti, perché viene spesso a mancare un confronto con il ruolo educativo del genitore e dell'insegnante, che ritiene le proprie competenze in materia inferiori a quelle del discente stesso e non tarda ad abdicare al proprio ruolo, considerandolo inutile.

Un recente studio dell'Università Bicocca di Milano [Gui13] evidenzia come gli studenti intervistati presentino difficoltà soprattutto negli ambiti di competenza digitale relativi al riconoscimento critico degli indirizzi web, alla consapevolezza dei meccanismi commerciali che compongono l'economia del web e alla valutazione del livello di affidabilità dei contenuti. Di conseguenza emerge un profilo di navigatori sempre più numerosi e assidui, ma che possiedono un bagaglio di conoscenze non sempre adeguato per un'esperienza consapevole. Se consideriamo inoltre i rischi connessi alla navigazione dal punto di vista dell'interazione con altre persone, la cui identità può essere più facilmente mascherata dallo strumento, possiamo affermare che è sicuramente rilevante porre l'accento sull'educazione alla navigazione sulla rete, sia per quanto riguarda gli aspetti tecnici, sia per quelli relazionali, a scuola, come in famiglia.

1.2 La propria identità “social” sul web

Ciò che rende Internet uno strumento sostanzialmente differente dagli altri media è la possibilità di amplificare la comunicazione di un singolo attore a tutta la rete. Probabilmente ad alcuni questo parrà ovvio, ma vale la pena ribadire che non ci sono altri mezzi di comunicazione di massa che diano una pari importanza all'identità del singolo.

Nel paradigma della comunicazione di massa tradizionale, l'emittente della comunicazione ha facoltà di decidere l'oggetto, i tempi e le modalità della comunicazione. Anche il web ha avuto un avvio simile, permettendo ai creatori di contenuti di comunicare con un pubblico di navigatori in maniera unidirezionale. Con l'avvento del cosiddetto Web 2.0, i ruoli si sono sovrapposti, alzando il livello dell'utente “navigatore” a utente “sociale”.

L'utente sociale è colui che utilizza gli strumenti messi a disposizione dalla rete per interagire, partecipare e condividere, ricercare.

- **Interagire:** indica un'azione che è in grado di influenzare altre azioni. Nel contesto di una rete sociale, un'azione che genera “a catena” altre azioni può essere un commento fatto su di un'immagine caricata da un altro utente.
- **Partecipare:** indica l'intervenire all'interno di un contesto, il sentirsi parte di un gruppo. Nel contesto di una rete sociale, il fatto di manifestare i propri interessi

assegnando dei like ha la conseguenza di intentare relazioni con altri utenti dagli interessi comuni. Anche la stessa iscrizione a un social network è, in sé stessa, un segno di partecipazione.

- **Condividere:** indica la partecipazione della persona a determinate idee o sentimenti. L'atto di condivisione di un elemento sulla rete sociale comporta un sostegno del singolo nei confronti dell'elemento condiviso e ne rafforza il valore e la rilevanza.
- **Ricerca:** indica una ricerca attenta, meticolosa, quasi un'investigazione, una richiesta di informazioni precise. Nell'ambito delle reti sociali si manifesta con la possibilità offerta dalla rete di accedere a contenuti, anche di carattere personale, messi in condivisione dagli altri utenti.

Questa socialità virtuale è pertanto alimentata da un enorme quantitativo di piccole azioni relazionali tra utenti sociali, più che da grandi azioni mediatiche da parte di pochi utenti. In questo panorama ogni singolo è portato a sentirsi protagonista attivo e non soltanto fruitore passivo di contenuti. Questo rinforza l'interesse verso il mezzo di comunicazione, che viene percepito come efficace, e ne intensifica l'uso. In figura si evidenzia il social network più popolare nei diversi Paesi, secondo dati Alexa.

Capitolo 2

I rischi del web

2.1 La rivoluzione internet

La rivoluzione portata dal web nella comunicazione è stata inimmaginabile a priori ed è in continua e rapidissima evoluzione. La diffusione capillare dell'uso di internet ha portato dapprima a un parallelismo tra la realtà fisica e la realtà virtuale e ora a una loro sempre maggiore interazione, a una sorta di estensione virtuale della vita reale. Questa realtà virtuale non è soggetta agli stessi vincoli fisici di distanza e di tempo che costituiscono la materia, lo spazio-tempo appunto, ma esiste in un ambiente in cui le distanze sono annullate e i tempi brevissimi. L'annullamento delle distanze permette di intrattenere relazioni contemporanee con persone diverse, mantenendo distinte le comunicazioni stesse. È uno stimolo senza precedenti al multitasking, all'ottimizzazione dei tempi, alla ricerca comparativa.

La semplificazione estrema della comunicazione ha portato a un numero sempre maggiore di connessioni tra gli utenti. È impressionante pensare come il lancio di un tweet da parte di un account con milioni di followers possa generare un'onda di attenzione e di successive interazioni nei confronti di un determinato argomento, e che possa fare il giro del pianeta in pochi minuti.

La comunicazione si adatta al mezzo, si semplifica, diventa più mirata e più selettiva, per colpire il maggior numero di persone possibile, perdendo in personalizzazione e acquistando in popolarità. L'unione fa la forza, recita un saggio detto. In questo caso la condivisione fa la forza. E che forza. La forza di influenzare un pensiero comune, un modo differente di vedere la realtà, nato dal basso, anziché imposto dal vertice. Lo strumento della rete ha potenzialità ancora inesplorate, che emergono giorno dopo giorno, minuto dopo minuto, ma non è immune da rischi. Il concetto di rischio non deve essere visto soltanto nella sua accezione negativa, non deve sfociare nella paura che paralizza

le scelte. Il vocabolario etimologico della lingua italiana fa risalire la parola rischio al significato di scoglio, di roccia tagliata a picco, un pericolo (per le navi), ma anche un segno di vicinanza con le acque basse, con la terra ferma, che porta stabilità e maggiore sicurezza (Cfr. [W1]).

Occorre pertanto fare attenzione a non confondere il rischio con il pericolo: entrambe sono previsioni di situazioni negative o difficoltose, ma il rischio è meno probabile del pericolo e viene percepito come meno grave. Il rischio è connesso all'eventualità del verificarsi di un evento, mentre il pericolo indica una situazione incombente. Quando si tratta di definire i rischi connessi all'utilizzo degli strumenti tecnologici per il giovane pubblico, occorre considerare il rischio nel suo significato più esatto, cioè come la possibilità che, dall'uso non corretto dello strumento, possano scaturire delle situazioni negative per l'individuo, oltre che dei veri e propri pericoli.

Andiamo a elencare brevemente, senza pretesa di esaustività, alcuni tra i più rilevanti rischi connessi all'utilizzo del web; in generale detti rischi si possono considerare tali per tutta la popolazione di utenti, ma in particolare ci focalizzeremo sul target di giovani e adolescenti.

2.2 Contenuti indesiderati

Per la sostanziale natura della rete internet, in cui vale il principio di prossimità e i tempi sono ristrettissimi, è molto comune imbattersi in contenuti indesiderati di molti tipi. Denominiamo genericamente “contenuti indesiderati” sia quei contenuti che appaiono involontariamente come effetto della navigazione sia quelli che vengono ricercati volontariamente dall'utente.

Analizziamo la prima, e forse la più comune, tipologia di contenuti indesiderati, che si può presentare proprio nelle SERP (Search Engine Results Pages). Può essere infatti lo stesso motore di ricerca a presentare come risultato delle pagine non attinenti alla frase-chiave utilizzata dall'utente per la ricerca di informazioni. Nella maggioranza dei casi questo tipo di contenuto indesiderato non presenta differenze semantiche elevate rispetto alla frase-chiave, anche se i risultati proposti non sono quelli desiderati dall'utente.

I contenuti indesiderati ricercati dall'utente sono spesso frutto della sua curiosità nei confronti di argomenti che suscitano intimi interrogativi. Immagini, video e contenuti violenti, a sfondo sessuale, razzisti, omofobi, discriminatori, devianti possono essere volontariamente ricercati da ragazzi e adolescenti per diverse motivazioni, di natura psicologica, affettiva, sociologica che non descriverò in questa trattazione. L'aspetto

fondamentale da tenere presente è che lo strumento del web permette all'utente di accedere a ogni genere di contenuto, se non vengono applicate delle regole di filtro o altre metodologie di controllo, descritte più dettagliatamente nel capitolo 4.

2.3 Internet addiction e dipendenza

La dipendenza da Internet è un argomento di primaria importanza dal punto di vista psicologico e sociale che interessa sempre di più anche la medicina. Infatti esiste una vera e propria psicopatologia che va sotto il nome di Internet Addiction Disorder (IAD), dovuta all'abuso di Internet che mostra gli stessi sintomi dei tossicodipendenti (Cfr. [MarLav03, Pig12]). Il termine si deve allo psichiatra americano Ivan Goldberg che propose dei criteri diagnostici. Goldberg con la sua proposta ha dato avvio a una riflessione che ha incuriosito numerosi psicologi e psichiatri e ha imposto all'attenzione del mondo il rischio di dipendenza da Internet. Questi sono i principali sintomi che caratterizzano la sindrome da IAD (Cfr. [Mon06]):

1. Bisogno di trascorrere un tempo sempre maggiore in rete per ottenere soddisfazione;
2. Marcata riduzione di interesse per altre attività che non siano Internet;
3. Sviluppo, dopo la sospensione o diminuzione dell'uso della rete, di agitazione psicomotoria, ansia, depressione, pensieri ossessivi su cosa accade on-line, classici sintomi astinenziali;
4. Necessità di accedere alla rete sempre più frequentemente o per periodi più prolungati rispetto all'intenzione iniziale;
5. Impossibilità di interrompere o tenere sotto controllo l'uso di Internet;
6. Dispendio di grande quantità di tempo in attività correlate alla rete;
7. Continuare a utilizzare Internet nonostante la consapevolezza di problemi fisici, sociali, lavorativi o psicologici recati dalla rete.

Questi atteggiamenti avvengono in maniera non sporadica soprattutto nella fascia d'età adolescenziale; in Germania i Servizi Sociali hanno istituito il primo campo estivo per il recupero di adolescenti che soffrono di IAD [DW03], nel quale i partecipanti trascorrono quattro settimane in una località balneare sul Mar Baltico, nelle quali i ragazzi sono incoraggiati a trascorrere quanto più tempo possibile all'aria aperta, facendo attività fisica come nuoto, pallavolo e aerobica e partecipando sulla spiaggia a sessioni di lavoro con psicologi che trattano le tematiche connesse ai disturbi da IAD. Il tutto con la possibilità di utilizzare il computer solo per 30 minuti al giorno e con il divieto di giocare con i videogames.

2.4 Sovraccarico cognitivo

Il sovraccarico cognitivo (o information overloading) si verifica quando il soggetto che effettua una ricerca comparativa dispone di un numero troppo elevato di informazioni e non riesce a prendere una decisione o a focalizzare la propria attenzione su di un aspetto piuttosto che su di un altro. Vi sono soggetti affetti da IAD che, nella loro ricerca, passano da un sito web all'altro senza fermarsi e senza ricordare le informazioni ricevute; queste informazioni sono ininfluenti per loro da un punto di vista cognitivo perché sono percepite come rumore.

2.5 Cyberbullismo

Viene definito cyberbullismo l'uso delle tecnologie informatiche per arrecare intenzionalmente un danno nei confronti di terzi, tramite comportamenti che causano stress e sofferenza emotiva alla vittima. Nelle comunità virtuali il cyberbullismo può essere anche di gruppo: più membri possono prendere di mira la stessa persona impedendole di partecipare alle attività della community (Cfr. [CC10]). A differenza del bullismo tradizionale, il cyberbullismo ha caratteristiche proprie della rete:

- anonimato del molestatore: non si può parlare di vero e proprio anonimato, dal momento che ogni comunicazione elettronica lascia comunque delle tracce, ma esse non sono facilmente seguibili dal molestato.
- difficile reperibilità: gli atti di bullismo possono avvenire in un sistema di comunicazione chiuso, tramite SMS, chat privata, email e agire così in condizioni di maggiore anonimato
- etica indebolita: l'assenza di presenza fisica porta all'indebolimento delle remore etiche di base cui si assoggetta la comunicazione verbale. Per il molestatore, il fatto di poter sfruttare il proprio alter ego virtuale consente un maggiore libertà di azione.
- assenza di limiti spazio-temporali: mentre il bullismo è relegato a un contesto fisico, come l'ambiente scolastico, il cyberbullismo agisce ogni qual volta il molestatore compie le proprie azioni intimidatorie, a prescindere dal momento e dal luogo in cui si trova la vittima.

Nancy Willard, Direttore del Center for Safe and Responsible Internet Use delinea le seguenti categorie di cyberbullismo (Cfr. [Wil05]):

- Flaming: messaggi online violenti e volgari che hanno lo scopo di suscitare liti e battaglie verbali in un sistema informatico.

- Molestie (harassment): spedizione continuativa di messaggi volgari o di insulto volti a irritare e ferire psicologicamente la vittima.
- Denigrazione: messaggi che hanno lo scopo di danneggiare la reputazione della vittima
- Sostituzione di persona (impersonation): il molestatore maschera la propria identità facendosi credere un'altra persona per utilizzare un profilo neutro per sferrare altri attacchi o reperire informazioni.
- Rivelazioni (exposure): il molestatore pubblica informazioni private o imbarazzanti riguardanti la vittima per metterla in cattiva luce o per farla vergognare
- Inganno: (trickery); ottenere la fiducia di qualcuno con l'inganno per poi pubblicare o condividere con altri le informazioni confidate
- Esclusione: quando il molestatore riesce ad escludere la vittima da un gruppo online per emarginarla
- Cyberstalking: il molestatore invia ripetutamente aggressioni e denigrazioni minacciose mirate a incutere paura nella vittima

2.6 Sexting

Il termine “sexting”, deriva dall'unione delle parole inglesi “sex” e “texting” e indica l'invio/ricezione e/o la condivisione di testi, video o immagini inerenti la sessualità. I dati rilevati dall'Indagine Conoscitiva 2012 sulla Condizione dell'Infanzia e dell'Adolescenza, realizzata da Telefono Azzurro in collaborazione con Eurispes (Cfr. [TelAz12]) mostrano come il 25% degli intervistati abbia dichiarato di aver ricevuto messaggi o video a sfondo sessuale, contro il dato del 10% relativo al 2011, indicando come il fenomeno sia in aumento. Le indagini di Telefono Azzurro mostrano che questo tipo di messaggi viene spedito spesso da amici (38,6% dei casi), dal proprio ragazzo/a (27,1%), da conoscenti (9,9%), ma in alta percentuale anche da estranei (22,7% dei casi).

Questo tipo di messaggi può comportare conseguenze davvero pericolose, soprattutto se ne viene perso il controllo nella catena della diffusione: la possibilità che questi messaggi siano visibili per un lunghissimo periodo e possano essere inoltrati ad altri può finire con il danneggiare, sia in termini psicologici che sociali, sia il ragazzo/la ragazza soggetto del messaggio che coloro che hanno contribuito a diffonderla.

2.7 Adescamento

L'adescamento nei confronti di minori consiste nel tentativo, da parte di un adulto malintenzionato, comunemente detto pedofilo, di avvicinare la propria vittima (bambino, ragazzo o adolescente), conquistandone la fiducia tramite i canali online, per i propri scopi di sfruttamento sessuale in incontri reali, concordati con la vittima via web. L'adulto che tenta l'adescamento spesso mente circa la propria età, almeno in un primo momento, ed è particolarmente bendisposto ad ascoltare i racconti della propria vittima, interpretando il ruolo di un premuroso confidente personale. Il processo di manipolazione, atto ad ottenere la totale fiducia della vittima può durare anche diversi mesi. In una seconda fase, l'adulto cerca di spostare la discussione con la vittima in canali sempre più appartati, cercando di ottenere informazioni personali come il numero di cellulare e il luogo di residenza. Nella terza fase il pedofilo introduce nelle discussioni argomenti intimi e di natura sessuale, fino a che non tenta l'approccio fisico, organizzando un appuntamento. Nel caso in cui avvenga l'abuso, spesso viene registrato materiale fotografico e video e il pedofilo ricatta la vittima imponendole il silenzio e minacciandola di diffondere lo stesso materiale su Internet o di mostrarlo ai genitori.

Secondo un'indagine condotta da EuKids nel 2012 (Cfr. [Mas12]) su un campione di oltre 25.000 bambini e adolescenti (età 9-16 anni) provenienti da 25 paesi europei, il 30% ha riferito di avere conosciuto persone estranee attraverso internet (il 23% ha riferito di averne conosciute 5 o più). Nel 9% dei casi, al contatto online è seguito un incontro offline, ma solo l'1% ha riferito di essersi sentito preoccupato o turbato per questi incontri, mostrando una sottostima dei possibili rischi connessi all'incontro con persone sconosciute. dei possibili rischi connessi all'incontro con persone sconosciute.

2.8 Multitasking

2.8.1 Cenni al multitasking software

Il multitasking è parte integrante dei sistemi informatici, basti pensare che tutti i principali sistemi operativi in uso attualmente, nel corso della loro evoluzione, hanno via via supportato le funzionalità di multitasking, definendo diversi algoritmi per la gestione dell'esecuzione contemporanea di più applicazioni e per gestire il context switching in modo sempre più efficiente (Cfr. [W2]).

Tutti i principali sistemi operativi utilizzati correntemente fanno uso di multitasking e questo permette all'utente di poter avviare contemporaneamente più di un'applicazione ed effettuare switch dall'una all'altra, permettendo alle applicazioni stesse di proseguire

la propria esecuzione in background. Si possono definire, in ambito informatico, due tipologie di multitasking per i sistemi operativi:

- senza prelazione (cooperative multitasking)
- con prelazione (preemptive multitasking)

I sistemi operativi senza prelazione, o cooperative, delegano al processo in esecuzione il compito di cedere nuovamente il controllo della CPU al sistema operativo, una volta che l'applicazione abbia concluso il proprio ciclo di lavoro. In questo caso, è sufficiente un solo processo che non porti a termine il proprio ciclo di lavoro per creare una situazione di crash per il sistema operativo.

I sistemi operativi con prelazione, o preemptive, invece, sono in grado di interrompere l'esecuzione di un programma prima del termine della propria sessione di lavoro, grazie a particolari strutture hardware di cui è dotata la CPU. Ciò, in linea generale, permette di isolare un singolo processo in crash senza compromettere la stabilità dell'intero sistema. (Cfr. [Nut03]) Vale la pena puntualizzare che l'esecuzione dei diversi compiti non è mai contemporanea ma si attua mediante la messa in coda di operazioni (scheduler). Esistono diversi algoritmi di scheduling per massimizzare il throughput, vale a dire la produttività dell'intero sistema, minimizzando i tempi in cui la risorsa (in questo caso la CPU) resta inutilizzata, e trasmettendo all'utilizzatore del sistema operativo la sensazione che le sue richieste vengano soddisfatte contemporaneamente. Il *context switching* richiede comunque risorse, che vengono sottratte all'esecuzione degli stessi processi, una sorta di costo di gestione dell'infrastruttura multitask. Un parametro in grado di stimare l'efficienza prestazionale di un sistema operativo viene detto *overhead*. Da un punto di vista più generale si può descrivere il multitasking come la capacità di portare avanti l'esecuzione di molteplici compiti in modo parallelo e apparentemente contemporaneo.

Intentando un parallelismo tra il software e la mente umana, è verosimile pensare che anche il nostro cervello sia costretto a pagare costi di overhead durante il context switching da un'attività umana all'altra, anche quando le attività consistono nell'utilizzo "contemporaneo" di più applicazioni software, anche se l'utente fa uso del medesimo dispositivo, come PC, tablet, smartphone.

2.8.2 A popcorn brain

Il Professore David Levy, nella Information School della Washington University ha coniato il termine "popcorn brain" durante un'intervista rilasciata nel 2011 a Elizabeth Cohen, giornalista e corrispondente per il settore medico della CNN (Cfr. [Coh11]), descrivendolo con la frase: "a brain so accustomed to the constant stimulation of

electronic multitasking that we're unfit for life offline, where things pop at a much slower pace", che può essere tradotta come: "un cervello così abituato alla stimolazione costante di multitasking elettronico da risultare inadatto per la vita offline, dove le cose accadono a un ritmo molto più lento".

Questa affermazione, sicuramente molto forte, concentra l'attenzione sui risvolti del multitasking nella vita reale. Analizzando dati concreti, si può far riferimento a una ricerca svolta su un campione di popolazione americana da J. Brenner (Cfr. [Bre13]) che mette in luce come il 67% dei possessori di telefoni cellulari e smartphone afferma di controllare se sul proprio dispositivo sono presenti messaggi, email, chiamate, anche se il device non ha squillato o notificato all'utente alcuna azione che necessiti di un controllo da parte dell'utilizzatore, il 44% di essi afferma di coricarsi di notte avendo cura di posizionare il dispositivo vicino al letto per essere certo di non perdere nessuna chiamata, SMS o aggiornamento durante la notte e il 29% descrive il proprio cellulare come un strumento senza il quale non saprebbe immaginare la propria esistenza.

Il cervello umano tende ad abituarsi ad avere gratificazioni immediate, al ritmo veloce della tecnologia, afferma Hilarie Cash, co-fondatrice e direttrice di reSTART: Internet Addiction Recovery Program, primo centro specializzato negli Stati Uniti al trattamento dei disturbi da IAD e videogames (Cfr. [W3]). La sollecitazione costante da parte degli stimoli può attivare la produzione di dopamina nella parte del cervello detta nucleus accumbens; la dopamina è un neurotrasmettore che svolge molteplici funzioni a livello cerebrale, ha un ruolo di prim'ordine nel comportamento, nella cognizione, nel movimento volontario, nella motivazione, nella punizione e soddisfazione, nella gratificazione sessuale, nel sonno, nell'umore, nell'attenzione, nella memoria di lavoro e di apprendimento.

Gli stimoli che producono motivazione e ricompensa, stimolano in modo parallelo il rilascio di dopamina nel nucleus accumbens. Tra questi stimoli possiamo annoverare la gratificazione sessuale e la soddisfazione che si prova in seguito a un buon pasto, ma anche l'ascolto di musica e l'assunzione di sostanze stupefacenti. Sostanze come amfetamine e cocaina stimolano il rilascio di dopamina e/o bloccano la sua ricaptazione a livello neuronale (Cfr. [W4]). Allo stesso modo agiscono anche la nicotina e gli altri alcaloidi. La stimolazione costante e continua del cervello comporta quindi un effetto paragonabile a quello di piaceri fisiologici o sostanze artificiali come le droghe, questo può dunque spiegare la motivazione di comportamenti come l'eccesso di multitasking o l'Internet Addiction Disorder.

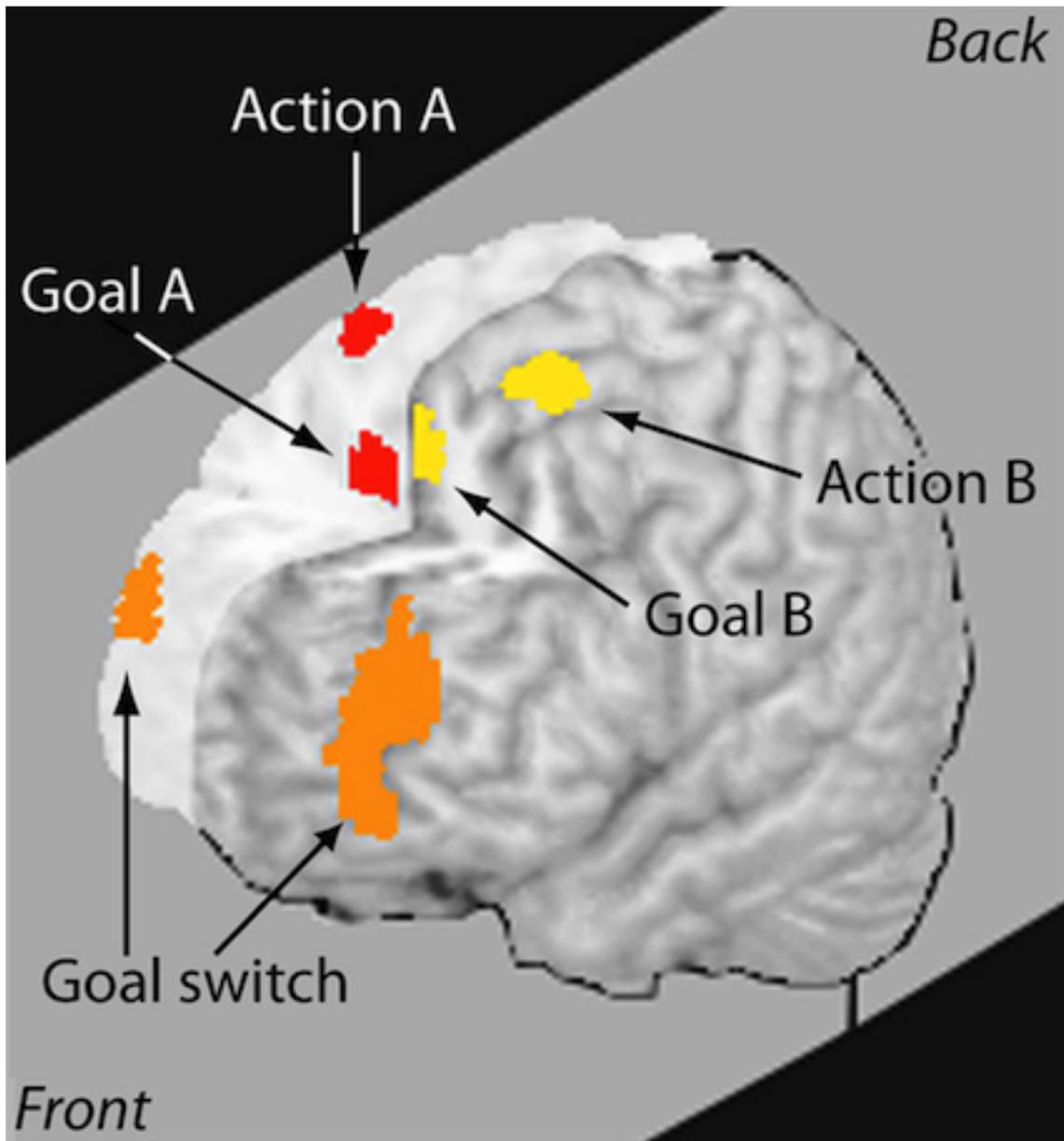


Figura 2.1: Zone del cervello umano sollecitate da un comportamento multitasking.

2.8.3 Media multitasking

Il media multitasking riguarda l'utilizzo di diversi strumenti tecnologici: le risorse web, i software applicativi, la televisione, la radio, il cellulare o lo smartphone, il tablet, o l'uso congiunto di più di uno di essi. Uno studio molto rilevante in materia, "Cognitive Control in Media Multitaskers" (Cfr. [ONW09]), ha messo a confronto persone con comportamenti di multitasking leggero (light media multitaskers (LMMs)) con altre che utilizzano un multitasking più spinto (heavy media multitaskers (HMMs)), mettendo in luce come il gruppo di HMMs fossero maggiormente distratti dai flussi di informazioni che fruivano e che reagissero con minore velocità a ulteriori stimoli esterni. Quando una persona si impegna a fare più cose contemporaneamente esercita volontariamente il multitasking, le prestazioni generali diminuiscono, a causa di un vincolo chiamato collo di bottiglia cognitivo (cognitive bottleneck). Il rallentamento delle prestazioni viene detto interferenza nella Cognitive Bottleneck Theory (CBT). Quante più attività vengono esercitate "contemporaneamente", tanto più il collo di bottiglia farà diminuire le prestazioni complessive in maniera importante.

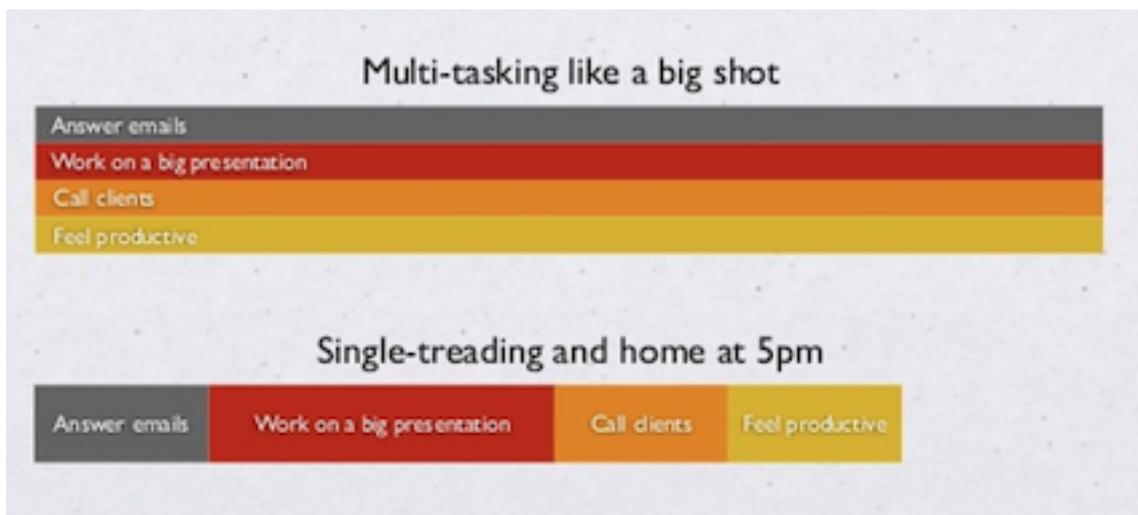


Figura 2.2: Zone del cervello umano sollecitate da un comportamento multitasking.

Un articolo denominato "Breadth-biased versus focused cognitive control in media multitasking behaviors", pubblicato da Lin sulla PNAS: Proceedings of the National Academies of Sciences, (Cfr. [Lin09]) nota che il sempre crescente livello di complessità delle società industrializzate sembra indurre le persone a fare un uso più intenso del multitasking, piuttosto che a concentrarsi su di un unico compito per un lungo periodo e che le nuove tecnologie stanno influenzando le giovani generazioni ad elaborare le informazioni "in ampiezza", piuttosto che in profondità. Questo comportamento è

predominante nei digital native, mentre è minoritario nelle persone appartenenti a fasce d'età più avanzate. È pertanto prevedibile che il multitasking comporti modifiche anche nello sviluppo cognitivo e sociale, soprattutto nelle giovani generazioni.

2.8.4 Multitasking e apprendimento

Se il multitasking, leggero o pesante, è uno dei comportamenti più diffusi nelle giovani generazioni, certamente questo atteggiamento avrà dei risvolti dal punto di vista dell'apprendimento, se non altro perché viene fatto un uso sempre maggiore degli strumenti tecnologici anche nell'ambito dell'istruzione e della formazione. Le tecnologie digitali possono però essere utilizzate a sostegno dell'apprendimento (On-Task Multitasking), come mezzi concorrenti alla trasmissione della conoscenza, oppure in contrasto con la finalità educativa (Off-Task Multitasking), come mezzo di evasione. In generale, le tecnologie messe al servizio dell'apprendimento (On-Task) sono tanto più utili quanto più direttamente connesse all'argomento trattato e perdono di efficacia qualora divengano generiche e non controllate dall'insegnante, mentre tutte le tipologie di Multitasking Off-Task abbassano le prestazioni dell'apprendimento. Prima fra tutte le tipologie Off-Task per quanto riguarda il danneggiamento delle performance, l'utilizzo dei social network provoca un duplice danno in quanto distrae sia l'utente che ne fa uso sia i compagni limitrofi o con i quali egli interagisce.

Capitolo 3

La rete a Scuola

3.1 ICT in Italia ed Europa

Il sondaggio SURVEY OF SCHOOLS: ICT IN EDUCATION (Cfr. [EU13]), commissionato dalla Commissione Europea all'Università di Liège, evidenzia qual è la situazione attuale delle scuole italiane ed europee nell'ambito ICT. Il sondaggio sulla Scuola fa parte di una serie di benchmark per la comparazione nazionale dei diversi Paesi UE nei confronti degli obiettivi dell'Agenda Digitale (Digital Agenda for Europe: DAE) e dei obiettivi EU2020. Il sondaggio è stato redatto nel periodo compreso tra gennaio e maggio del 2012, basandosi su dati relativi all'autunno 2011, ed ha riguardato 31 nazioni; i dati forniti da 4 nazioni sono risultati insufficienti, pertanto l'elaborazione è avvenuta per 27 Paesi. Il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca (MIUR) è responsabile a livello nazionale dell'educazione e dell'organizzazione generale del sistema-scuola.

Il Ministero stabilisce i principi generali del processo educativo, gli obiettivi di apprendimento, i curricula, il monte ore annuale di lezione, gli standard minimi educativi e i criteri generali per la gestione dei discenti. Di concerto con il Ministero, Regioni, Province e Comuni hanno specifiche responsabilità organizzative e gestionali. Le Scuole possiedono un'autonomia didattica, organizzativa e di ricerca, nel rispetto delle linee-guida nazionali ed il Dirigente Scolastico, rappresentante legale della Scuola, è responsabile dell'andamento e dell'organizzazione interna della struttura in cui opera, nonché dell'amministrazione finanziaria, del materiale e della qualità del servizio erogato.

In accordo con il documento *Key Data on Learning and Innovation through ICT at school in Europe 2011* (Cfr. [EU11]), in Italia esistono strategie nazionali che riguardano politiche per la misurazione dell'apprendimento e della ricerca per gli obiettivi ICT per quanto riguarda le Scuole, l'e-learning, la e-inclusion e le competenze digitali. Nelle Scuole primarie e secondarie, le competenze ITC sono trattate come un mezzo per il

conseguimento degli obiettivi previsti da altre materie, mentre in alcune scuole secondarie l'ITC è trattata come una materia e sé stante, con i propri obiettivi di apprendimento.

L'indagine SURVEY OF SCHOOLS: ICT IN EDUCATION (Cfr. [EU13]) ha raccolto oltre 190.000 risposte da studenti, insegnanti e dirigenti scolastici nell'anno scolastico 2011-12, disegnando un quadro comparativo sulla dotazione, l'uso, gli atteggiamenti, la formazione professionale, e le politiche di supporto alle ICT in ambito scolastico. I report della Commissione Europea sono aggregati per grado di istruzione:

- grade 4: quarto anno della scuola primaria
- grade 8: terzo anno della scuola secondaria di primo grado
- grade 11 general: terzo anno della scuola secondaria di secondo grado – licei
- grade 11 vocational: terzo anno della scuola secondaria di secondo grado – IeFP (Istruzione e Formazione Professionale)

3.2 Disponibilità della banda larga

Come evidenzia il grafico, l'Italia si colloca a un livello inferiore a quello della media europea sia per quanto riguarda la disponibilità, sia per quanto riguarda la velocità della connessione a Internet all'interno delle Scuole. Considerando che la possibilità di connessione a banda larga alla rete è fondamentale per quanto riguarda la possibilità di usufruire in maniera fluida di servizi web, questa situazione non può che essere un freno all'utilizzo delle tecnologie in ambito scolastico.

3.3 Velocità della banda larga

Come si evince dal grafico, l'Italia si colloca agli ultimi posti in Europa per quanto riguarda la velocità della connessione a Internet negli istituti scolastici, con la più alta percentuale di studenti che non ha accesso alla banda larga e la maggioranza di studenti che accede con velocità inferiori ai 10Mb/s.

3.4 Studenti per computer

Considerando come “computer” generico tutti i dispositivi desktop, notebook, netbook, tablet, sia connessi sia non connessi alla rete, ma disponibili per l'educazione e l'apprendimento in Italia, si conferma come in Italia siano disponibili meno computer per studente rispetto alla media europea. Il grafico mostra i dati degli studenti di grade 8 (terzo anno della scuola secondaria di primo grado).

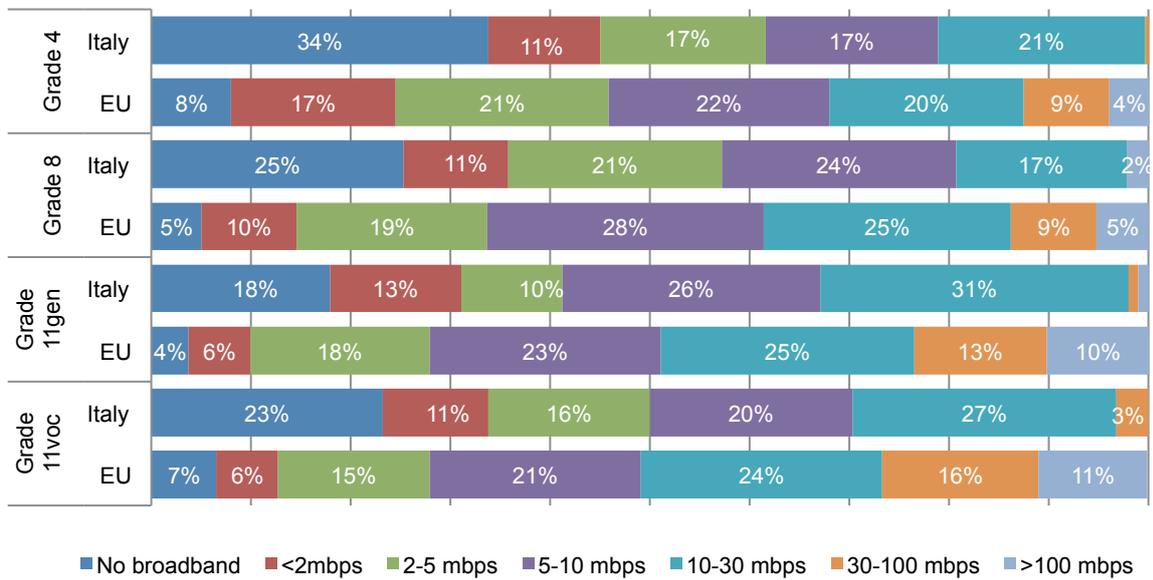


Figura 3.1: Disponibilità della banda larga (% di studenti. Italia e UE, 2011-12)

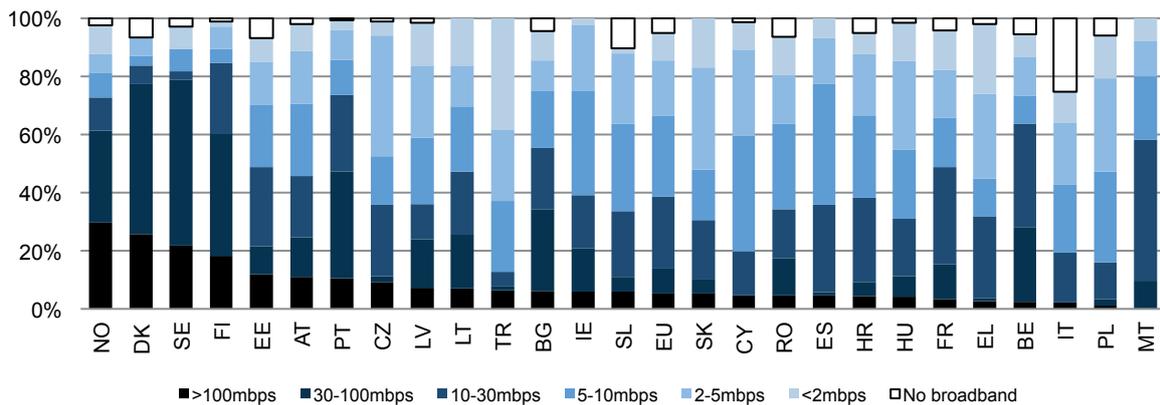


Figura 3.2: Velocità della banda larga (% di studenti. Italia e UE, 2011-12)

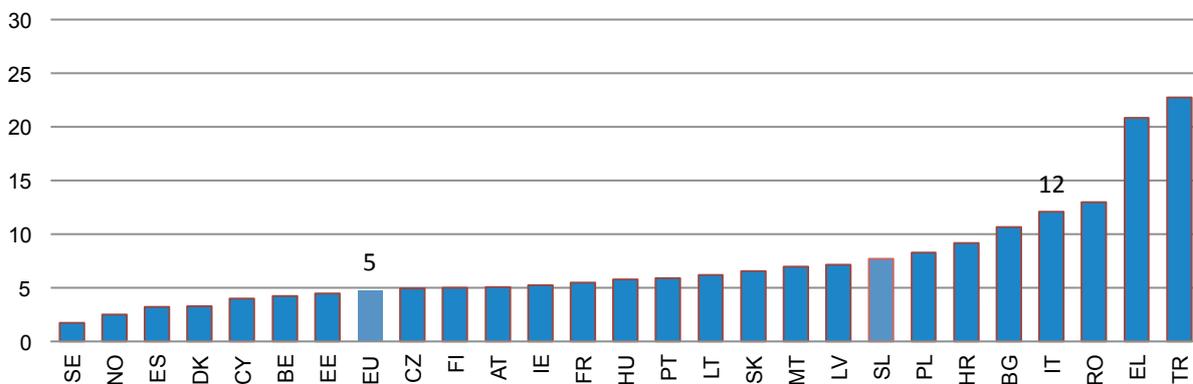


Figura 3.3: Studenti per computer (Scuole di grado 8. Italia e UE, 2011-12)

3.5 La scuola italiana sul web

Da questo grafico si evidenzia come i dati riguardanti le Scuole italiane che possiedono un proprio sito web o un ambiente di e-learning (Virtual Learning Environment: VLE) siano in linea con quelli europei, mentre le percentuali di studenti che accedono effettivamente al VLE sia sensibilmente più bassa (19%) rispetto a quella europea (61%)

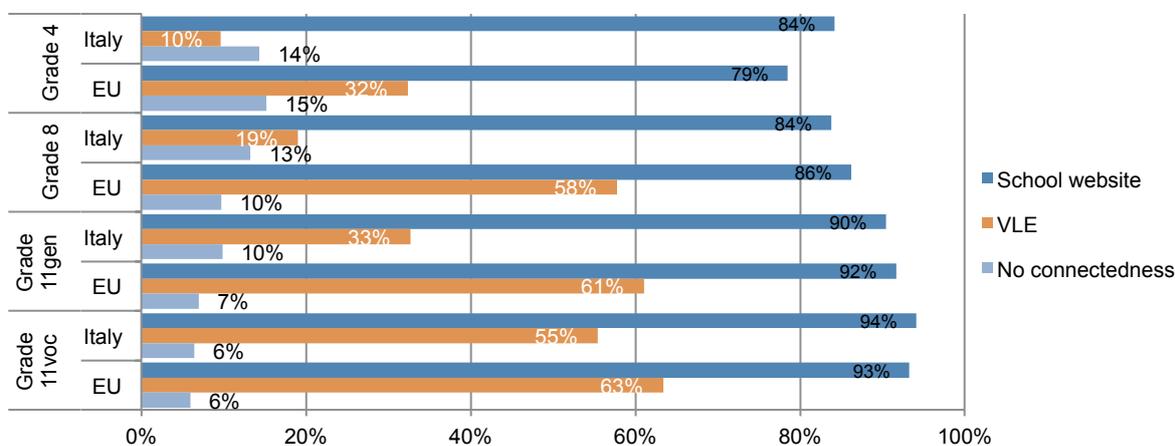


Figura 3.4: % di studenti nelle scuole “connectedness” (Italia e UE, 2011-12)

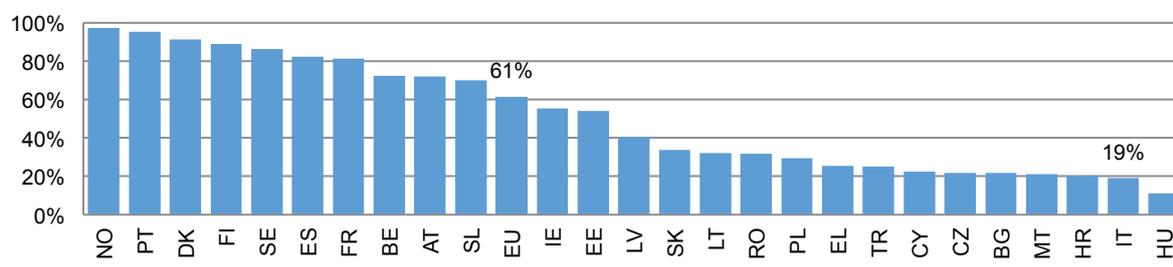


Figura 3.5: % di studenti che frequentano scuole con VLE (Scuole di grado 8. Italia e UE, 2011-12)

3.5.1 Frequenza d'uso delle tecnologie ICT da parte degli insegnanti

L'utilizzo delle tecnologie ICT da parte degli insegnanti italiani è sostanzialmente in linea con quello dei loro colleghi europei, mentre se analizziamo gli insegnanti che fanno un forte uso dell'ITC, almeno del 25%, cioè almeno una lezione su quattro tenuta con l'ausilio di strumenti tecnologici, si possono leggere dati differenti a seconda del grado della scuola: se i dati italiani sono in linea con quelli europei per le Scuole di grade 4 (quarto anno della scuola primaria) e di grade 8 (terzo anno della scuola secondaria di primo grado), le percentuali si abbassano sensibilmente sia per quanto riguarda i dati sul terzo anno di scuola secondaria di secondo grado generica, come i licei (grade 11 gen), con percentuali del 20% contro un 32% di media europea, sia per quanto riguarda i dati sul terzo anno di scuola secondaria di secondo grado professionalizzante, come il sistema IeFP (grade 11voc), con percentuali del 39% contro una media europea del 50%.

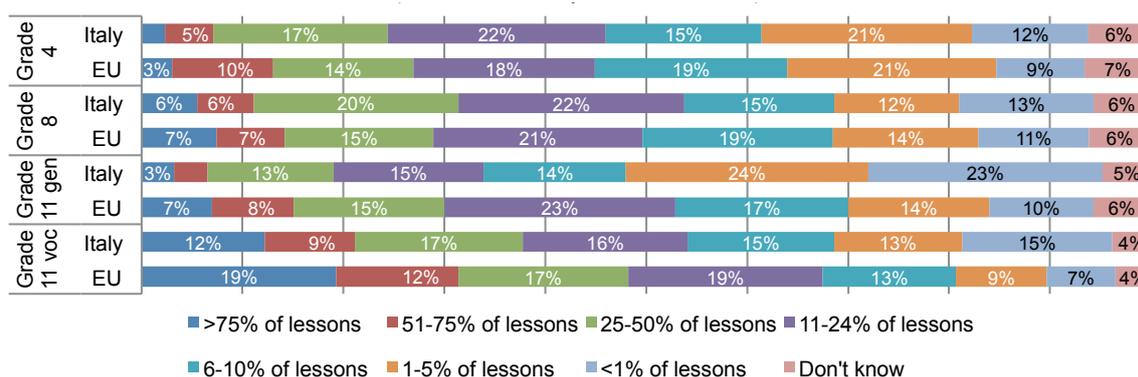


Figura 3.6: % di studenti con docenti che utilizzano strumenti ICT nelle lezioni (Italia e UE, 2011-12)

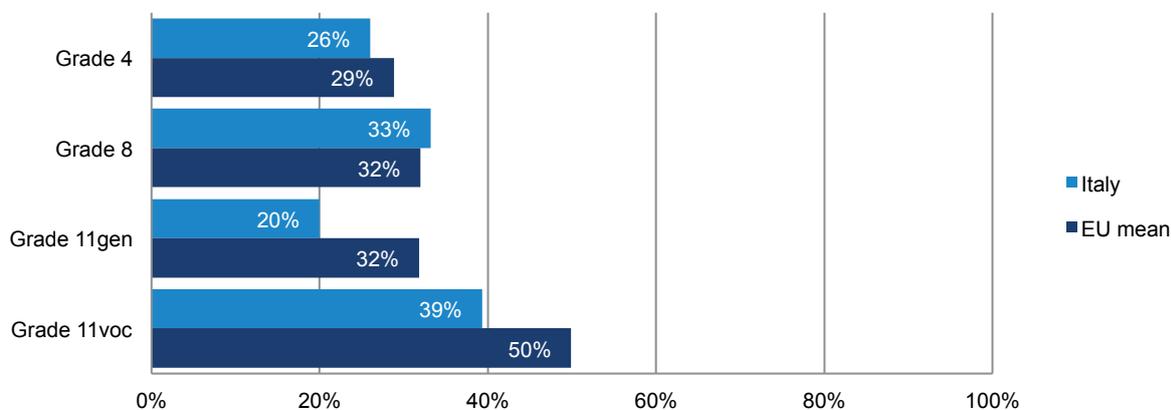


Figura 3.7: % di studenti con docenti che utilizzano strumenti ICT in almeno 1 lezione su 4 (Italia e UE, 2011-12)

Dai dati evidenziati dal sondaggio emerge come la percezione della propria “confidenza” con le tecnologie ICT sia in linea con i dati europei, sia da parte sia degli insegnanti, sia da parte degli allievi.

3.5.2 Impegno da parte degli insegnanti nella propria formazione

Gli insegnanti italiani risultano ai primi posti in Europa per quanto riguarda l’ampliamento della propria formazione mediante la partecipazione a community online, soprattutto coloro che operano nelle scuole di grade 4 e di grade 8, in cui si collocano tra i primi 5 Paesi, mentre si collocano tra le ultime posizioni per quanto concerne l’aggiornamento ICT da parte della scuola.

3.5.3 Studenti che possono usufruire dell’ausilio di un coordinatore ICT interno alla Scuola

In Italia gli studenti che possono disporre del servizio di un coordinatore ICT interno alla Scuola, che offra supporto pedagogico e competenze ITC, sono più numerosi dei loro colleghi europei, tranne che nelle scuole di grado 8, in cui esiste una sostanziale parità dei valori.

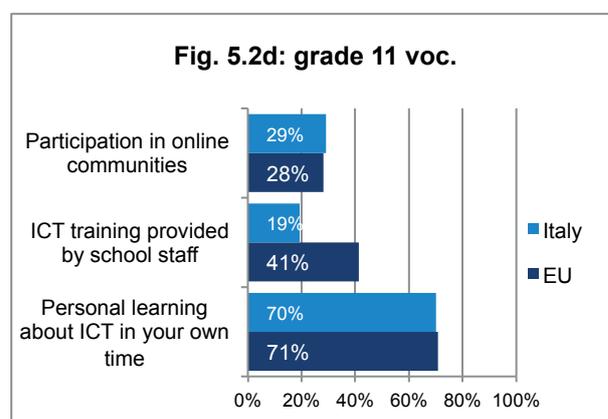
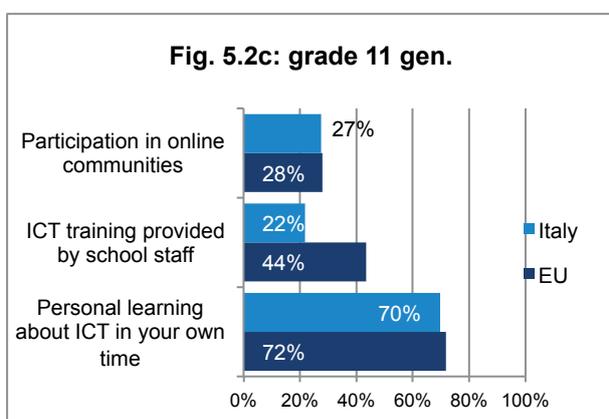
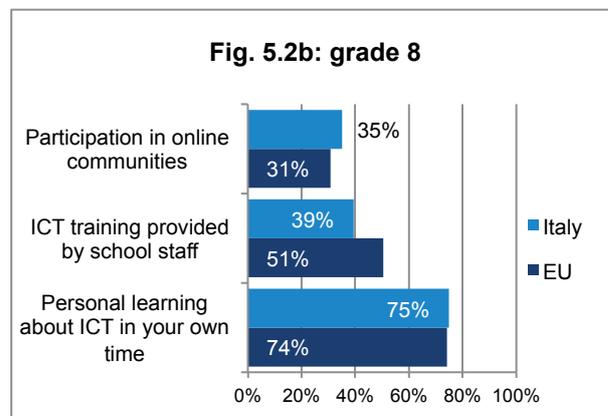
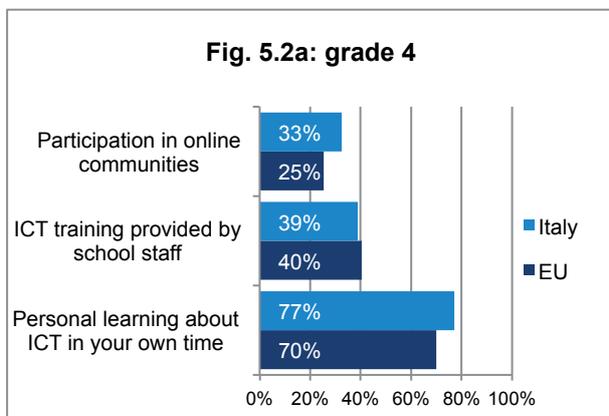


Figura 3.8: Mezzo attraverso il quale gli insegnanti si sono aggiornati in ambito ICT, in % di studenti (Italia ed UE, 2011-12)

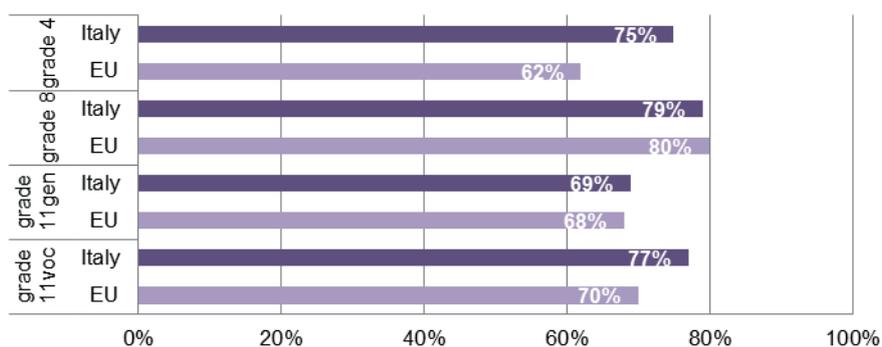


Figura 3.9: % di studenti che frequentano scuole con un coordinatore ICT (Italia e UE, 2011-12)

3.5.4 Incentivi all'utilizzo delle ICT

In Italia la maggior parte degli studenti si trova in Scuole che promuovono e incentivano l'uso di strumenti ICT da parte degli insegnanti in maniera maggiore rispetto alla media europea, soprattutto per quanto riguarda la possibilità di frequentare ore aggiuntive di formazione e l'utilizzo di apparecchiature aggiuntive, mentre risultano inferiori alla media altre tecniche di incentivazione come concorsi e premi, incentivi di carattere economico o riduzione delle ore di docenza.

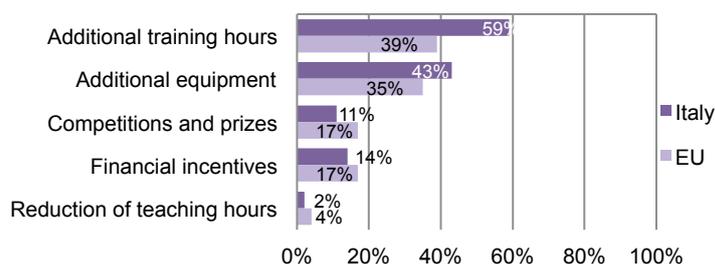


Figura 3.10: % di studenti che frequentano scuole con incentivi per gli insegnanti che fanno uso di ICT (Italia e UE, 2011-12)

3.5.5 Scuole che supportano attivamente gli insegnanti che fanno uso di ICT

Una Scuola che incentiva l'insegnamento mediante l'uso di ICT attua misure concrete per supportare e favorire il lavoro degli insegnanti, anche con tecnologie ICT. In questo grafico le Scuole vengono suddivise in quattro categorie:

- Scuole che offrono politiche forti e un forte sostegno
- Scuole che offrono politiche deboli e un forte sostegno
- Scuole che offrono politiche forti e un sostegno debole
- Scuole che offrono politiche deboli e un sostegno debole

Come evidenziato dal grafico, la percentuale di studenti che si trova in Scuole forti sia dal punto di vista delle politiche, sia da quello del sostegno è molto bassa, pari all'11% contro il 25% della media europea. Per contro, la percentuale di studenti che studia in Scuole con politiche e sostegno deboli all'ICT è molto bassa, seguita soltanto da Turchia e Grecia.

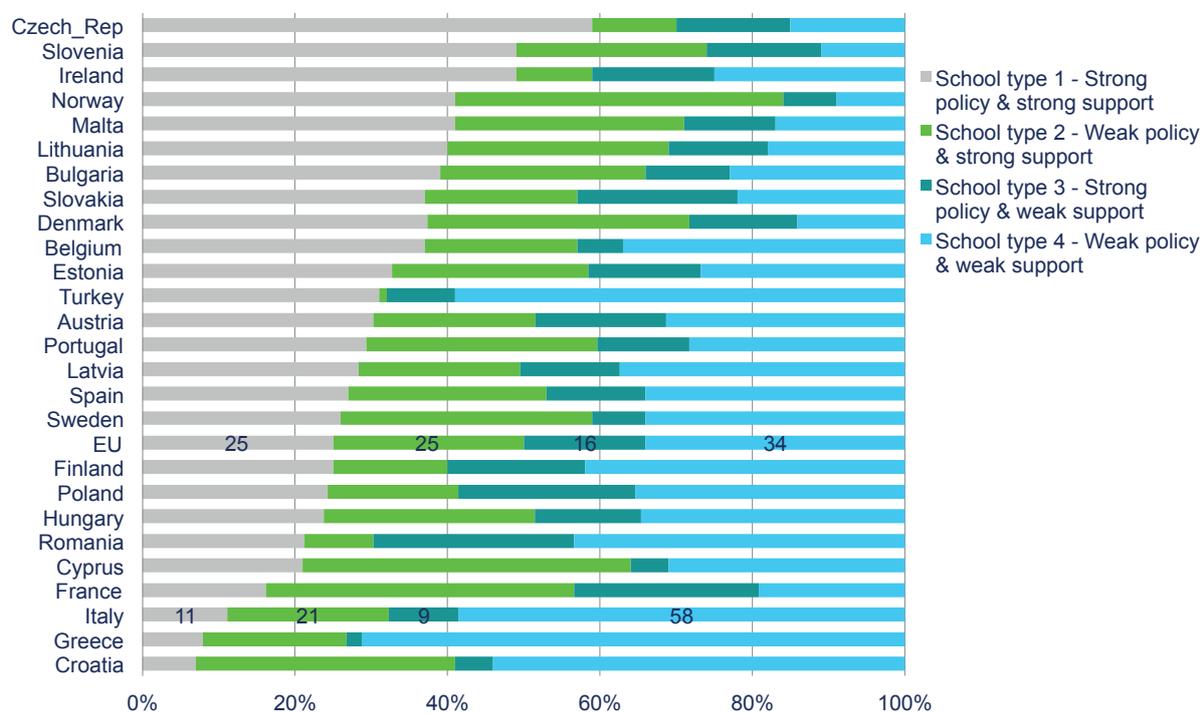


Figura 3.11: % di studenti che frequentano scuole che supportano attivamente i docenti che fanno uso di ICT (Scuole di grado 8. Italia e UE, 2011-12)

3.5.6 Insegnanti che supportano attivamente gli allievi mediante l'uso di ICT

Gli insegnanti che hanno una buona confidenza con gli strumenti ICT, che ne fanno largo uso, che dispongono di accesso veloce e che non sono ostacolati vengono descritti come insegnanti che supportano attivamente gli allievi nell'uso delle ICT. La percentuale degli studenti che hanno tra i loro insegnanti anche questo tipo di figure è pari o superiore a quella della media europea per le scuole di grado 4 e 8, mentre risulta inferiore per le scuole di grado 11. I dati europei relativi al grado 8 (terzo anno della scuola secondaria di primo grado) evidenziano come la percentuale di studenti con insegnanti con supporto attivo ICT sia in linea con la media europea.

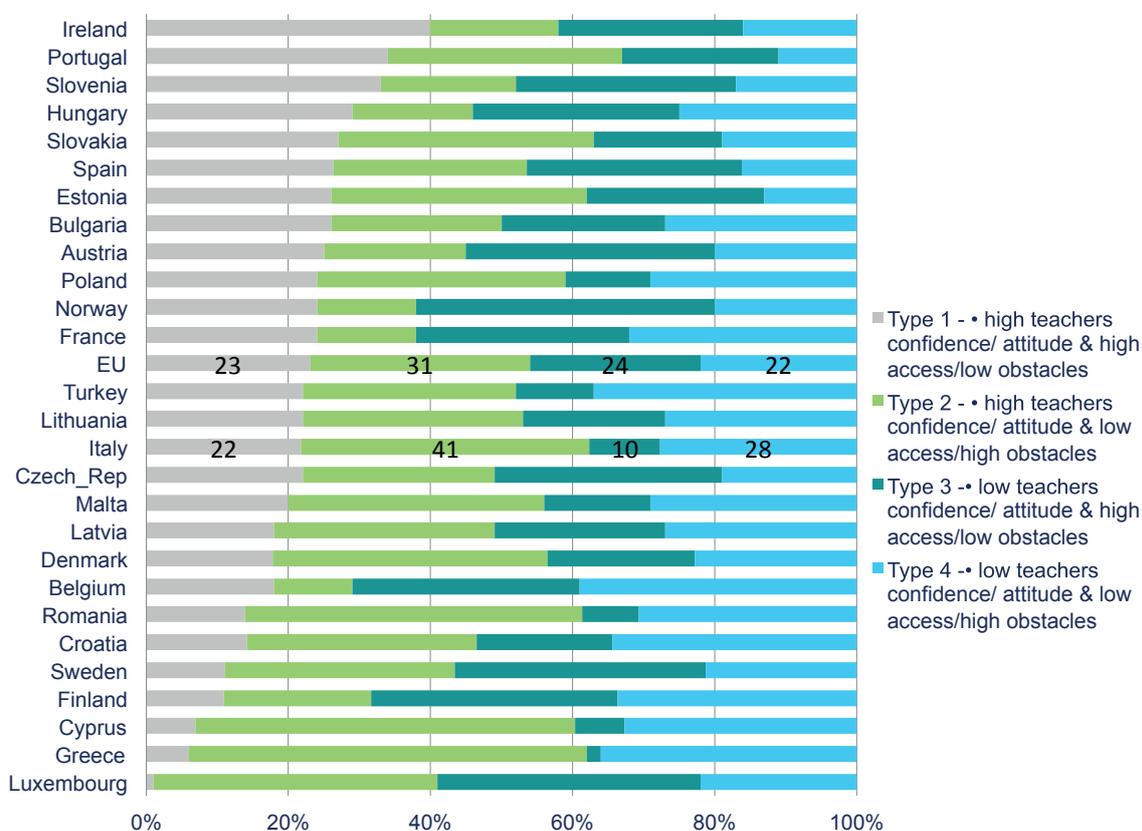


Figura 3.12: % di studenti che hanno insegnanti che fanno uso di ICT (Scuole di grado 8. Italia e UE, 2011-12)

3.5.7 Studenti che fanno uso attivo di ICT

Gli studenti che fanno un uso attivo degli strumenti ICT, a scuola o a casa, sono leggermente sotto la media europea, ma risultano in linea con i propri colleghi europei.

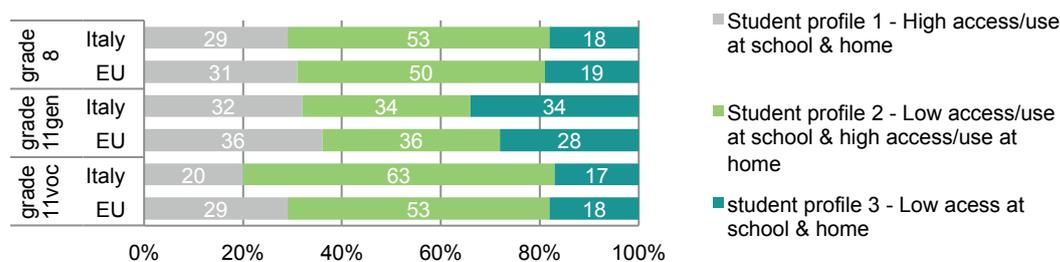


Figura 3.13: % di studenti che fanno uso di ICT divisi per profilo (Italia e UE, 2011-12)

3.5.8 Scuole digitalmente attrezzate

Una Scuola digitalmente attrezzata è bene attrezzata, ha una connessione a banda larga superiore ai 10Mb/s, e ha organizzato una buona infrastruttura comunicativa tra scuola, docenti, famiglie, allievi (dispone di sito internet, indirizzi email per studenti e docenti, una rete locale interna alla struttura e un sistema di e-learning). Nell'analisi sono stati categorizzate tre tipologie di Scuole:

- Tipo 1: Scuole altamente attrezzate, che fanno uso di materiale di alto livello, banda larga veloce e ha una buona infrastruttura comunicativa
- Tipo 2: Scuole parzialmente attrezzate, che fanno uso di materiale di livello inferiore a quelle di tipo 1, che hanno una connessione a banda larga inferiore a 10Mb/s e hanno un'infrastruttura comunicativa sufficiente
- Tipo 3: Scuole con caratteristiche analoghe a quelle del tipo 2, ma senza alcuna infrastruttura comunicativa.

La situazione italiana è in linea con quella della media europea, se si considerano congiuntamente le Scuole di tipo 1 e di tipo 2, ma si evidenzia come una bassissima percentuale di studenti frequentano Scuole di tipo 1 di grado 4 e 8.

Facendo un confronto sulle scuole di grado 8 (terzo anno della scuola secondaria di primo grado), si evidenzia come queste Scuole occupino il quartultimo posto della classifica, in questa rappresentazione che antepone i Paesi con il maggior numero di studenti che frequentano Scuole di tipo 1.

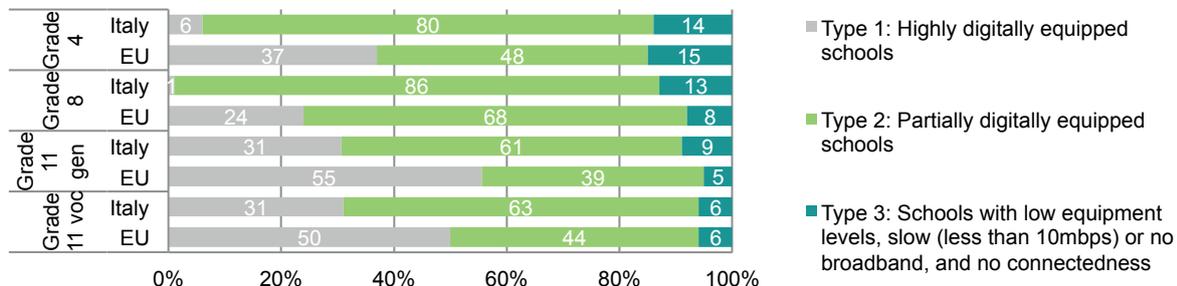


Figura 3.14: % di studenti che frequentano scuole digitalmente attrezzate (Italia e UE, 2011-12)

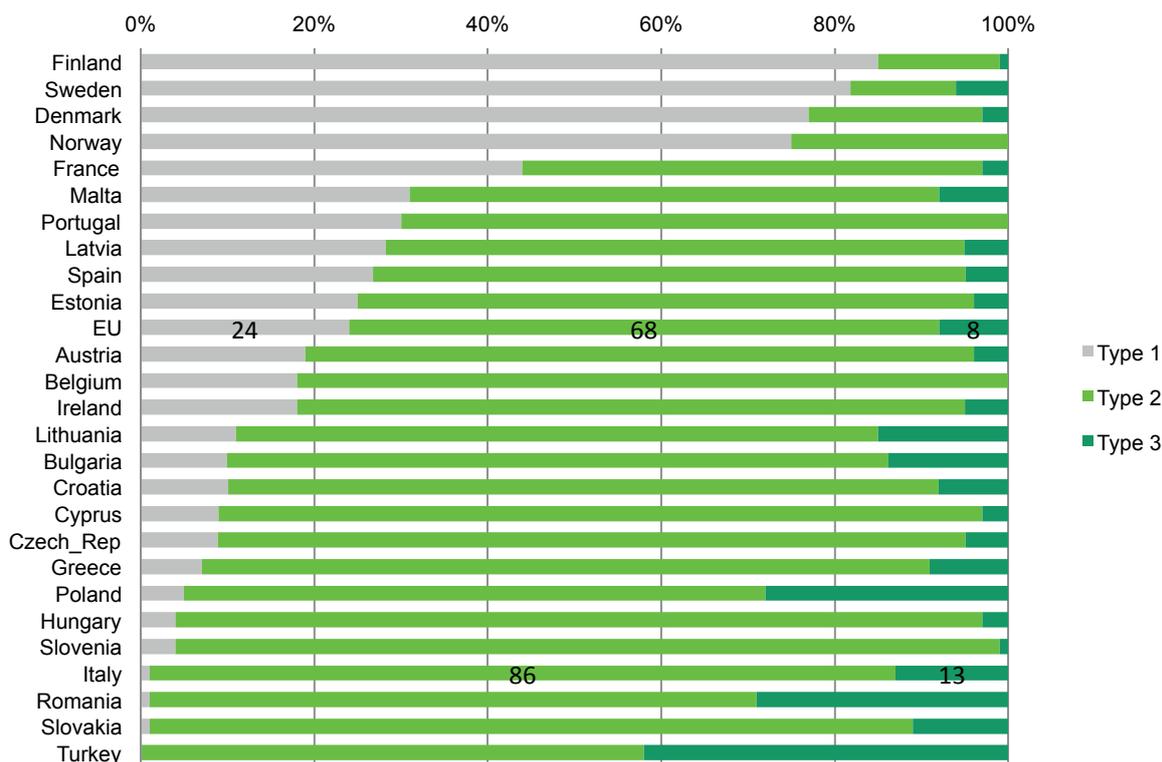


Figura 3.15: % di studenti che frequentano scuole digitalmente attrezzate , confronto con i dati europei (Scuole di grado 8. Italia e UE, 2011-12)

3.6 Il Piano Nazionale Informatica

Dal lancio del primo Piano Nazionale Informatica, la scuola italiana è stata oggetto di numerosi interventi di riforma e iniziative che hanno portato negli ultimi venti anni a una progressiva introduzione della ICT nel sistema scolastico. La più recente tra le riforme intraprese in questo senso dal MIUR è il ben noto Piano Scuola Digitale (PSD), avviato nel 2007 con l'obiettivo di innovare ambienti e strategie di apprendimento in tutti gli ordini e gradi e in tutte le discipline, sostenendo così lo sviluppo di maggiori competenze informative e digitali nella popolazione italiana. "Non più la classe in laboratorio, ma il laboratorio in classe" è uno degli slogan più rappresentativi del significato e degli scopi che hanno accompagnato la definizione del Piano. (Cfr. [Viv13])

Il PSD si realizza attraverso diverse azioni, tra cui le principali sono: Editoria Digitale Scolastica, finalizzata allo sviluppo di nuove edizioni digitali scolastiche che possano essere usate efficacemente in connessione con le più recenti tecnologie digitali Piano LIM, finalizzato all'introduzione delle lavagne interattive multimediali (accompagnato da uno specifico piano di formazione degli insegnanti) Cl@ssi 2.0 e Scuol@ 2.0, finalizzate alla trasformazione di singole classi e scuole in ambienti di apprendimento innovativi, caratterizzati da una forte integrazione delle ICT e dalla sperimentazione di metodi didattici avanzati (Cfr. [Viv13]).

L'impatto del PSD è stato di recente oggetto di analisi da parte dell'Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), - in italiano OCSE, cioè Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico - su richiesta dello stesso MIUR. In riferimento alla dotazione tecnologica delle scuole italiane, il report prodotto dall'OCSE riporta i seguenti dati (tratti da una rilevazione sull'85% delle scuole di ogni ordine e grado):

- 169.130 computer nella scuola primaria (1 ogni 15 studenti);
- 150.385 computer nella secondaria di primo grado (1 ogni 11 studenti);
- 334.079 computer nelle scuole secondarie di secondo grado (1 ogni 8 studenti);
- 13.650 dispositivi portatili (pc o tablet) in uso individuale agli studenti.

Questo dato è in linea con la tendenza europea che vede il numero di pc per studente aumentare al crescere del grado di istruzione. Gli altri dati disponibili sulla dotazione indicano che sono state installate 69.813 LIM (circa 1 aula su cinque ne è dotata) e oltre sessantacinquemila docenti sono stati formati al loro uso. I dati indicano che la connessione internet è presente nell'82% delle scuole, ma solo nel 54% delle classi. È stata, inoltre, avviata la sperimentazione di 416 Cl@ssi 2.0, 14 Scuole 2.0 e 20 progetti

di editoria digitale scolastica in altrettante classi. Tali dati sono in continua evoluzione e già nell'anno in corso è prevista l'installazione di altre 4.200 LIM (per un totale di 74.013) e l'attivazione di altre 2.600 Cl@ssi 2.0 e 16 Scuole 2.0. Al di là dei numeri, l'OCSE ha espresso un sostanziale apprezzamento del Piano, in particolare in ragione dell'enfasi sull'uso pedagogico delle tecnologie piuttosto che sulla semplice dotazione di strumenti.

Promossa anche la strategia “dal basso” inaugurata dal PSD che vede le scuole chiamate in prima persona a presentare volontariamente domanda (ritenuta una buona strategia affinché le attrezzature non finiscano inutilizzate) e le procedure d'acquisto che avrebbero determinato un contenimento dei costi. Tuttavia, questo generale apprezzamento è accompagnato dalla constatazione che un budget limitato (circa 30 milioni di euro l'anno, corrispondenti a quasi 5 euro per studente, meno dello 0,1% della spesa pubblica per l'istruzione) ha ridotto in misura significativa l'efficacia delle diverse iniziative intraprese (Cfr. [Viv13]). Per tale ragione, gli analisti OCSE ritengono che un aumento significativo del finanziamento del Piano sia una condizione sine qua non per il suo futuro successo. Tuttavia, date le condizioni economiche critiche attuali, qualora tale incremento delle risorse non fosse possibile, si suggerisce di ripensare alcuni aspetti del Piano al fine di accelerare l'adozione delle tecnologie nella nostra scuola, quali

- intraprendere iniziative per favorire il recupero di finanziamenti integrativi (ad esempio, da parte di Regioni, Fondazioni e scuole)
- riversare le spese su dotazioni meno costose (ad esempio, un semplice kit composto da pc e proiettore consente di avere parte delle funzionalità offerte dalle LIM, ma a un costo sensibilmente inferiore).

Sul merito, invece, le indicazioni operative suggerite riguardano:

- la creazione di una rete innovativa di “scuole pilota” per la sperimentazione di pratiche pedagogiche avanzate (al riguardo, si suggerisce di concentrare le risorse sul piano Scuol@ 2.0 e interrompere il programma Cl@sse 2.0)
- lo sviluppo di una piattaforma virtuale di scambio di risorse educative aperta agli insegnanti per condividere risorse e esperienze (questa potrebbe essere la base per una banca nazionale di risorse digitali pedagogiche)
- l'incentivazione e la flessibilizzazione della formazione (formale e informale) del corpo insegnante
- il sostegno allo sviluppo dell'editoria digitale scolastica.

Un altro elemento negativo, sottolineato nel report OCSE, è la lentezza del processo di innovazione; inoltre, la distribuzione non uniforme delle dotazioni tecnologiche tra scuola e scuola e tra classe e classe genera effetti negativi derivanti dalla discontinuità delle esperienze degli insegnanti nell'uso delle ICT nella didattica. Infine, appare interessante notare come l'OCSE abbia sottolineato la necessità di sostenere il PSD anche con l'attivazione di programmi di finanziamento della ricerca, quali borse di studio di dottorato e posizioni post-dottorato per progetti di ricerca relativi agli stessi obiettivi del PSD (Cfr. [Viv13]).

3.7 Cellulari, smartphone e tablet in classe

Il documento “Linee di indirizzo e indicazioni in materia di utilizzo di «telefoni cellulari» e di altri dispositivi elettronici durante l'attività didattica, irrogazione di sanzioni disciplinari, dovere di vigilanza e di corresponsabilità dei genitori e dei docenti”, contenuto nel DM n. 30 del 15 marzo 2007 (Cfr. [MIUR07]) fornisce alcune indicazioni operative per il Dirigente Scolastico in materia di regolamentazione sull'utilizzo di telefoni cellulari e altri device durante l'attività didattica, sulla base di uno dei più basilari principi di convivenza, per il quale la libertà del singolo termina quando incontra la libertà degli altri. Il documento ribadisce il ruolo di primo piano giocato dall'istituzione scolastica “come luogo di crescita civile e culturale” e rafforza l'esistenza di una comunità nella quale ragazzi e adulti, docenti e genitori vengano coinvolti per trasmettere “non solo contenuti e competenze da acquisire ma anche obiettivi e valori da trasmettere per costruire insieme identità, appartenenza e responsabilità”, sottolineando che “un'educazione efficace dei giovani è il risultato di un'azione coordinata tra famiglia e scuola, nell'ottica di condivisione di principi e obiettivi” e indicando, all'attenzione particolare del Dirigente Scolastico e nel rispetto dell'autonomia della scuola, linee di indirizzo e chiarimenti, allo scopo di sollecitare “opportune iniziative di carattere operativo”.

Dal Decreto si evidenzia dapprima la naturale incompatibilità tra l'utilizzo del cellulare durante le lezioni, norma di correttezza generale che “peraltro trova una sua codificazione formale nei doveri indicati nello Statuto delle studentesse e degli studenti, di cui al DPR 24 giugno 1998, n. 249”, indicando come l'uso del cellulare rappresenti un “elemento di distrazione sia per chi lo usa sia per i compagni, oltre che una grave mancanza di rispetto per il docente”. Il documento invita quindi il Dirigente Scolastico a configurare “un'infrazione disciplinare sanzionabile attraverso provvedimenti orientati non solo a prevenire e scoraggiare tali comportamenti ma anche, secondo una logica educativa propria dell'istituzione scolastica, a stimolare nello studente la consapevolezza del disvalore dei medesimi”.

Il Ministro, tramite questo documento, desidera invitare a includere nel Regolamento di Istituto misure organizzative atte a prevenire, gestire e sanzionare comportamenti scorretti derivanti dall'utilizzo delle nuove tecnologie durante l'orario di lezione, fermo restando che eventuali esigenze di comunicazione tra studenti e famiglie che abbiano caratteristiche di particolare urgenza o gravità possano essere autorizzate dal docente. In ogni modo si sottolinea che la scuola garantisce da sempre la possibilità di comunicare con i propri figli, sempre per gravi od urgenti motivi, tramite gli uffici di Presidenza e di Segreteria amministrativa.

Il divieto di utilizzare cellulari durante le ore di lezione si applica chiaramente anche nei confronti del personale docente, "in considerazione dei doveri derivanti dal CCNL vigente e dalla necessità di assicurare all'interno della comunità scolastica le migliori condizioni per uno svolgimento sereno e efficace delle attività didattiche, unitamente all'esigenza educativa di offrire ai discenti un modello di riferimento esemplare da parte degli adulti".

In riferimento alle famiglie, è prevista la possibilità di sottoscrivere con loro un "Patto sociale di corresponsabilità", al fine di coinvolgere maggiormente le famiglie all'interno del processo educativo, tramite la loro partecipazione più attiva. Questo documento ha lo scopo di definire in maniera dettagliata e condivisa i "diritti e doveri" della famiglia nei confronti della scuola, e di indicare che i genitori si assumano "l'impegno di rispondere direttamente dell'operato dei propri figli nel caso in cui, ad esempio, gli stessi arrechino danni ad altre persone o alle strutture scolastiche o, più in generale, violino i doveri sanciti dal regolamento di istituto e subiscano, di conseguenza, l'applicazione di una sanzione anche di carattere pecuniario.

Per quanto concerne la responsabilità deontologica e professionale dei dirigenti, dei docenti e del personale ATA, il documento ricorda che il dovere di vigilanza sui comportamenti degli alunni permane in tutti gli ambienti della scuola e esige la tempestiva segnalazione alle autorità competenti di eventuali infrazioni. L'omessa attuazione di questo dovere può essere causa di provvedimenti disciplinari.

Capitolo 4

Strumenti tecnici di gestione ICT

4.1 Gli strumenti tecnici

Come emerge dai capitoli precedenti, la gestione della didattica collegata con le infrastrutture ICT non è priva di problematiche, da un lato perché la rete offre strumenti all'avanguardia che possiedono intrinsecamente un grande potenziale didattico ma che non tutti (docenti, allievi, famiglie, istituzioni) sanno utilizzare al meglio, dall'altro perché le condizioni concrete della scuola italiana, i rapporti con le altre istituzioni, con le famiglie e con gli strumenti tecnici in relazione all'insegnamento nei confronti degli allievi, se non gestiti nella maniera corretta possono addirittura rivelarsi controproducenti dal punto di vista educativo.

È necessaria perciò una valutazione di ampio respiro che abbracci e coinvolga tutti gli attori in gioco, ma è altresì importante conoscere e utilizzare quegli strumenti (tecnici, didattici, educativi, normativi e comunicativi) che possano essere messi al servizio di un maggior qualità dell'esperienza scolastica, a tutti i livelli e per tutti i partecipanti.

Inizierò descrivendo, senza pretesa di esaustività, alcuni strumenti tecnici che possano essere utili a scuole e famiglie per il monitoraggio, il blocco, l'interazione e la supervisione di un sistema informatico, sia esso PC, smartphone, tablet, oppure l'intero laboratorio di informatica in uso a una classe durante una lezione.

4.2 Filtro famiglia

Un filtro famiglia, o parental control, è un software che permette di limitare l'accesso a internet o l'utilizzo di applicazioni sulla base di criteri stabiliti dall'amministratore del sistema (Cfr. [W5]). Alcuni software di parental control permettono anche di visualizzare statistiche di navigazione e di utilizzo del software da parte dell'utente controllato. Molti

dei software di parental control consentono di limitare l'accesso al web, a particolari applicazioni o a tutto il computer in fasce orarie prestabilite, impedendone l'uso da parte dell'utente. Questo tipo di approccio consente di prendere precauzioni riguardanti l'utilizzo del computer da parte degli utenti e, nel caso siano disponibili statistiche, anche di monitorare l'utilizzo fatto delle risorse, siano esse pagine web, messaggi inviati o software utilizzati. I filtri famiglia nascono con l'obiettivo di tutelare i minori da un utilizzo del web inadatto alla loro età, impedendo loro di incappare in siti web che ospitano contenuti indesiderati o semplicemente limitando, in tempo o in estensione, l'utilizzo che l'utente fa della macchina stessa.

Esigenze simili risultano interessanti anche per gli amministratori ICT di reti aziendali, infatti i filtri famiglia, a dispetto del termine, sono utilizzati anche nel settore business per limitare, vincolare o controllare l'utilizzo di internet e dei software fatto dai dipendenti. L'implementazione di questo tipo di servizio può essere fatta mediante una o più delle seguenti tecnologie, o da una loro combinazione:

- software installato sulla macchina utilizzata dall'utente
- software installato sulla macchina server (in caso di reti con dominio)
- servizio web accessibile tramite internet

Per garantire un buon funzionamento di un software di parental control è assolutamente indispensabile effettuare a priori un'attenta assegnazione dei privilegi concessi a ciascun utente del sistema. Una progettazione scarsa o assente dei privilegi concessi agli account utente potrebbe essere controproducente ai fini del monitoraggio, in quanto potrebbe permettere all'utente monitorato di rimuovere il software di filtro famiglia o, addirittura, di visualizzarne le statistiche. È pertanto fondamentale assegnare a priori dei criteri consistenti di accesso alle risorse da parte degli utenti, prevedendo limitazioni riguardo alla modifica dell'apparato software, come visto nella sezione precedente.

4.2.1 Caratteristiche di un filtro famiglia

Un software di parental control può prevedere una o più di queste configurazioni di controllo possibili:

- filtri web
- biblioteca di casa (o wallet garden, giardino recintato)
- filtri dinamici (filtri che limitano l'accesso a risorse web a seconda del contenuto della pagina stessa)

- filtri temporali
- filtri software
- blocco di applicazioni
 - totale
 - in alcune fasce orarie
 - dopo un determinato tempo di utilizzo
- monitoraggio dell'uso del software (nome applicazione, tempo e orari di utilizzo)
- monitoraggio social
- rilevazione delle interazioni con i contatti social (messaggi, nuove amicizie, ...)
- monitoraggio chiamate e SMS (solo su device mobile)
- geolocalizzazione del dispositivo (solo su device mobile)

L'insieme delle caratteristiche presenti nel software e il loro grado di funzionalità può variare a seconda del prodotto utilizzato. Alcuni sistemi operativi, come MacOSX, Windows (dalla versione 7) e alcune distribuzioni Linux, integrano nel proprio set di applicativi anche funzionalità di filtro famiglia, che variano da sistema a sistema e che non esploreremo nel dettaglio in questa trattazione. Anche diverse software house produttrici di antivirus propongono soluzioni basate sul proprio prodotto con aggiunta di opzioni per il parental control e molti provider di connessione alla rete (ISP) mettono a disposizione alcuni strumenti con alcune delle caratteristiche sopra elencate (Cfr. [W5]). Da ultimo, sono previsti filtri famiglia anche nei motori di ricerca più utilizzati (al momento di questa trattazione Google lo implementa con la funzionalità SafeSearch)

4.2.2 Biblioteca di casa

Si definisce biblioteca di casa un sistema impostato tramite whitelist, con le quali consentire l'accesso soltanto ad alcuni siti web, concessi dall'amministratore. Questo sistema è praticamente utilizzabile soltanto per figli piccoli, quando si vuole limitare la possibilità che visualizzino siti web che il genitore non conosce. Tale sistema ha però dei limiti, quali:

- la whitelist dei siti concessi deve essere creata e aggiornata manualmente dall'amministratore
- il sistema presenta diverse problematiche se viene inserito in whitelist il dominio del motore (es: google.com), come:

- verranno visualizzati soltanto i risultati della SERP e non sarà possibile accedere al contenuto della pagina, se esso risiede in un dominio non iscritto in whitelist
- le immagini ricercate attraverso le funzionalità del motore (es. Google immagini) non saranno sottoposte ad alcun filtro, anche se esplicite, in quanto la loro anteprima in cache risiede sul dominio del motore
- accedendo al sistema di traduzione Google Translate è possibile visualizzare qualsiasi sito web, in quanto esso viene mostrato all'interno di un frame HTML nella pagina di traduzione ospitata dal dominio stesso del motore, presente in whitelist

Alla luce di tali considerazioni appare scarsamente efficace inserire in whitelist i domini dei motori di ricerca, perché la ricerca apparirebbe frammentaria e potrebbe consentire di eludere la stessa whitelist. Pertanto questa caratteristica di un parental control si addice soltanto a utenti ai quali sia concesso l'accesso soltanto a una lista di siti web, magari elencati nel pannello “Preferiti” del browser, per un accesso più rapido e che non richieda l'uso di motori di ricerca.

4.2.3 Filtri dinamici

I filtri dinamici non si basano su di un sistema di whitelist, come avviene per la biblioteca di casa, ma su meccanismi software predisposti dall'azienda che offre il servizio di parental control. Questo sgravia l'utente amministratore dal dover definire ex novo quali domini sono attendibili e quali non lo sono, oltre che semplificare di gran lunga la gestione dei blocchi. D'altro canto, però, questo tipo di sistema delega la responsabilità di ciò che è concesso e di ciò che è vietato visualizzare a un agente esterno, che, chiaramente, non è immune da errori. L'errore di valutazione sul contenuto di un dominio viene detto falso. Il falso, secondo una terminologia derivata dalla Statistica, si divide in due ulteriori categorie di errore:

- falso positivo (errore del primo tipo): rappresenta un falso allarme, indicando come pericoloso un sito web che, in realtà non ha questa caratteristica
- falso negativo (errore del secondo tipo): rappresenta un errore vero e proprio del sistema di filtro, che indica come innocuo un sito web che ospita contenuti indesiderati e che vengono normalmente bloccati dal filtro

Questo tipo di filtro viene di solito implementato con un sistema di blacklist, la cui gestione è affidata a software che analizzano le pagine web assegnando loro un punteggio di affidabilità. Nel caso in cui il punteggio (di una pagina o di un interno dominio)

non sia valutato come affidabile, l'accesso al suo URL viene bloccato tramite blacklist. Un'ulteriore implementazione di questo sistema fa uso del DNS come metodo per il blocco dei contenuti, al posto della blacklist. Questa impostazione viene trattata maggiormente in dettaglio nel paragrafo 4.3.

4.2.4 Considerazioni sui filtri famiglia

Nell'ambito dei controlli attuati con un filtro famiglia, particolare attenzione deve essere posta alle modalità con le quali si effettuano i filtri o le rilevazioni; un sistema di blocchi troppo restrittivo e rigido può risultare troppo penalizzante nei confronti dell'utente monitorato, che si vede privato in modo netto della propria libertà di utilizzo dello strumento. D'altra parte la messa in atto di un sistema con regole poco chiare e modificabili su richiesta perde di serietà e rischia di rendere sterili anche ulteriori tentativi di supervisione, mettendo in discussione l'autorevolezza del genitore-amministratore. L'autorevolezza dei genitori, anche nel caso del filtro famiglia, deve essere rinforzata da un interesse reale e dall'intenzione condivisa di regolamentare l'utilizzo dello strumento "computer" da parte dei figli, soprattutto se essi vivono la fase dell'adolescenza, oltre che da competenze tecniche che permettano loro di impostare correttamente gli strumenti informatici.

Un software di parental control, in buona sostanza, non può sostituirsi ad un sano rapporto di dialogo e confronto con le persone che utilizzano lo strumento, impostando tra figli e genitori un "patto informatico" in cui entrambi si impegnano al rispetto di alcune regole di base che riguardano l'uso del computer; si dovranno definire assieme, in un momento di discussione, le regole ritenute imprescindibili, in modo da chiarire i punti di vista e definire delle indicazioni operative, utili a impostare i meccanismi tecnici di controllo. All'interno del patto, è necessario che i figli si impegnino al rispetto delle regole condivise e che i genitori si impegnino nel controllo e nella supervisione degli accordi presi e, soprattutto, che vivano per primi e trasmettano con l'esempio, quel modo di utilizzare gli strumenti tecnologici che intendono trasferire ai figli come valore.

4.2.5 Un esempio di filtro famiglia: Qustodio

Tra i diversi software utilizzabili per impostare un sistema di parental control, al momento della scrittura di questa trattazione, uno dei più completi dal punto di vista delle caratteristiche appare Qustodio (Cfr. [W6]), un sistema di filtro famiglia basato sull'installazione di un client software sui dispositivi da monitorare, associato tramite l'uso di credenziali a un pannello di gestione web-based dal quale si possono creare regole e monitorare in tempo reale l'utilizzo dei dispositivi.

I client software per il monitoraggio sono attualmente disponibili per piattaforme PC Windows e MacOSX e per le piattaforme mobile Android, iOS e Kindle. Sui dispositivi mobile dotati di GSM, il client effettua anche la rilevazione e il monitoraggio di chiamate e SMS in entrata e uscita, nonché di un sistema di geolocalizzazione a distanza del dispositivo. È disponibile anche una funzionalità di rilevamento dettagliato delle attività dell'utente su Facebook, che deve però accettare l'installazione di una applicazione Facebook sul proprio profilo, la cui richiesta si avvierà automaticamente la prima volta che l'utente farà accesso al proprio profilo del social network da un computer fisso sul quale sia installato il client software. Questa applicazione Facebook permette di ottenere informazioni aggiuntive sui contatti e sulle attività intraprese dall'utente durante la sua permanenza sul social network. Il programma è disponibile in una sua versione base, gratuita per utenze domestiche, con alcune limitazioni circa le funzionalità più raffinate, e in una versione a pagamento che permette di monitorare fino a 10 utenti limitati e 10 dispositivi, usufruendo di tutte le funzionalità. È infine presente una versione per scuole e aziende con possibilità di definire il numero di utenti e dispositivi da filtrare a seconda delle esigenze dell'attività stessa.

4.3 DNS filtering

4.3.1 Cenni al funzionamento del Domain Name System

Il sistema dei nomi a dominio, Domain Name System o DNS è un sistema utilizzato dalle reti informatiche per la risoluzione dei nodi (host) che le compongono in indirizzi IP, dove gli host consistono nei terminali (computer, router, tablet, smartphone, web TV, ...) che si connettono alla rete stessa. Il sistema DNS si realizza mediante un database distribuito di server DNS che ha lo scopo di effettuare una conversione dell'URL mnemonico del dominio in un indirizzo IP. Questa conversione prende il nome di risoluzione DNS. La conversione, invece, da indirizzo IP a dominio prende il nome di risoluzione inversa.

Ogni dispositivo che si connette alla rete internet deve pertanto utilizzare il sistema DNS per poter visualizzare le pagine web presenti su di un dominio. Nel caso più comune attualmente, il dispositivo che si occupa di instaurare la connessione internet con la rete esterna è il router (il termine corretto per i dispositivi a uso domestico sarebbe modem router, termine con il quale si indica un dispositivo in grado di espletare la funzionalità di modem, quindi di modulatore/demodulatore di segnale per consentire la trasmissione dei dati e la funzionalità di router, ovvero di instradatore in grado di permettere a più di un dispositivo di connettersi alla medesima linea fisica, gestendo il traffico di pacchetti IP interni e esterni) e quindi l'impostazione dei server DNS viene normalmente fatta sul router. L'impostazione classica predefinita imposta il router a ottenere automaticamente gli

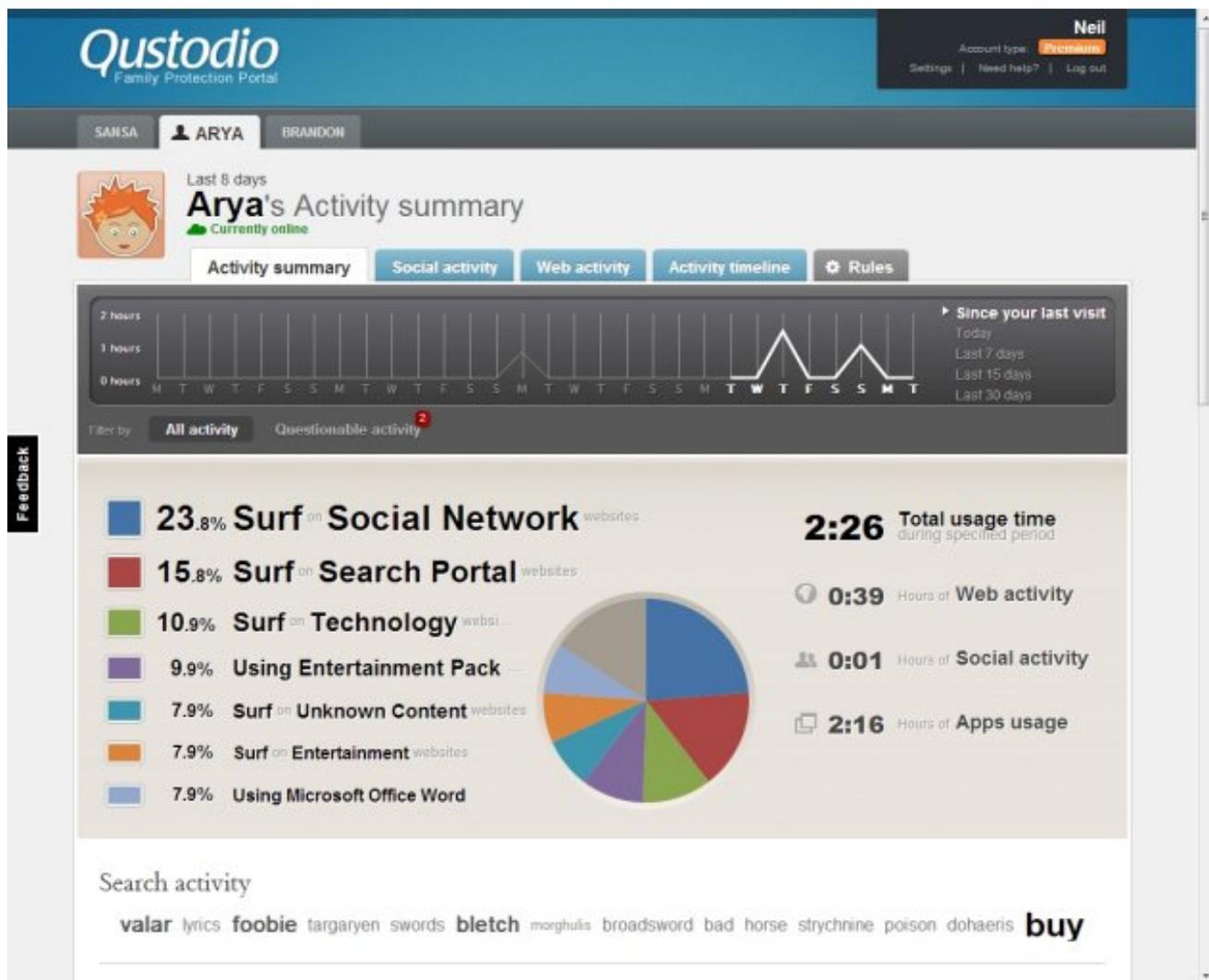


Figura 4.1: Schermata dell'interfaccia web del software Qustodio.

indirizzi dei server DNS dal provider che fornisce la connessione, ma questa impostazione può essere variata tramite l'interfaccia di configurazione dello stesso dispositivo.

4.3.2 DSN filtrati

Tramite l'impostazione di particolari DNS è possibile impedire la risoluzione -e quindi l'accesso- a particolari siti internet da parte dei dispositivi connessi all'infrastruttura informatica che utilizza questi valori di DNS. Diverse aziende forniscono la possibilità di utilizzare i propri DNS, al posto di quelli predefiniti del provider, alcune di esse però hanno dotato i propri DNS di alcuni filtri che impediscono l'accesso a un database di siti web filtrati. Utilizzando questi server DNS per effettuare la risoluzione dei nomi, non sarà dunque possibile accedere a un elenco di siti web ritenuti pericolosi, distributori di spyware e virus o vietati ai minori.

Un'azienda che fornisce questo servizio è OpenDNS, che mette a disposizione per un uso pubblico i seguenti indirizzi di server DNS:

- 208.67.222.222 (resolver1.OpenDNS.com)
- 208.67.220.220 (resolver2.OpenDNS.com)

OpenDNS è nata nel 2006 con l'intento di fornire un servizio DNS che sia indipendente da governi o enti militari al fine di evitare censura, vincoli e controllo sul traffico internet e i suoi contenuti. Attualmente fornisce diverse soluzioni per la gestione DNS da parte di aziende e privati. Il punto forte di questo tipo di approccio sta nella possibilità di utilizzare il database OpenDNS di domini filtrati e di poter personalizzare l'accesso su misura tramite un sistema di whitelist e blacklist. OpenDNS mette a disposizione degli utenti domestici un servizio gratuito pre-configurato chiamato FamilyShield, che permette di filtrare i contenuti fraudolenti e per adulti tramite l'impostazione dei DNS associati. Il servizio permette ai soli utenti registrati di poter modificare le proprie whitelist e blacklist.

4.4 La gestione del laboratorio di informatica

4.4.1 La funzione del laboratorio

All'interno di questo paragrafo intendo trattare l'argomento della gestione del laboratorio scolastico di informatica non tanto dal punto di vista della sicurezza informatica in quanto tale, né dal punto di vista della regolamentazione all'uso degli strumenti, pur essendo essi argomenti di primaria importanza e senza i quali non sarebbe possibile nemmeno affrontare l'aspetto sul quale vorrei soffermarmi. Ritengo però che tali argomenti

dispongano attualmente di una notevole letteratura in merito, in grado di soddisfare in modo chiaro e dettagliato le necessità implementative di questo spazio e strumento di apprendimento tanto importante.

L'argomento sul quale vorrei focalizzare l'attenzione riguarda invece la gestione della classe durante la sua permanenza nel laboratorio informatico per lo svolgimento di attività didattiche, dato per assunto che vengano rispettate le basilari regole di comportamento indicate nel regolamento d'uso del laboratorio informatico e che l'amministratore della rete abbia predisposto le misure minime di sicurezza, quali:

- ogni allievo disponga di un proprio account individuale, con il quale accedere alle macchine
- le password degli allievi siano di un buon livello di sicurezza e rimangano di loro stretta competenza, fatta eccezione per gli utenti amministratori, i quali avranno facoltà di resettare la password in caso di perdita della stessa. Non è obbligatorio, in questo modo, che gli amministratori debbano conservare traccia delle password degli account che, peraltro, potrebbero essere modificate dagli allievi stessi.

Questo approccio valorizza e responsabilizza l'allievo nei confronti delle proprie azioni in laboratorio, introducendo il concetto che il suo comportamento viene associato al proprio account, che può essere soggetto a controlli. Il fatto che, poi, questi controlli vengano effettuati o meno, è materia di organizzazione interna alla scuola ma, la sola presenza dell'account individuale contribuisce di per sé a veicolare questo tipo di messaggio negli utilizzatori del sistema informatico.

4.4.2 Active learning

Il laboratorio informatico è uno strumento estremamente versatile e funzionale, un "mass media" a diffusione locale in grado di amplificare notevolmente le capacità comunicative dell'insegnante. E questo sia in bene sia in male. Ma l'uso del laboratorio in un contesto scolastico non dovrebbe essere inteso soltanto come la possibilità di apprendere l'uso di strumenti ma come vero e proprio "banco di prova" nel quale realizzare un apprendimento attivo, un vero active learning che abbia lo scopo di motivare, coinvolgere, realizzare esperienze e non soltanto di "terminare il programma didattico" o di "raggiungere la sufficienza" (Cfr. [Par04]).

La diffusione capillare delle tecnologie a livello domestico potrebbe condurre talvolta a comportamenti di disinteresse nei confronti di questo strumento di apprendimento da parte degli allievi, per cui ritengo che, al di là degli strumenti, rivesta un ruolo particolare l'attenzione prestata ai singoli e al gruppo-classe, nell'ottica di una vera e

propria “esperienza di laboratorio”, da svolgere in gruppo motivando i singoli individui, abbandonando via via l’impostazione didattica classica, basata sulla lezione frontale (anche in laboratorio) e scoprendo metodologie nuove per trasmettere i medesimi concetti e valori. A seconda dell’uso fatto dall’insegnante del laboratorio informatico durante la lezione, nonché della configurazione hardware/software, dell’infrastruttura di rete, della disposizione dei tavoli, del tipo e del grado di percorso scolastico, molte sono le configurazioni possibili per un approccio didattico che faccia uso del laboratorio in modo corretto e consapevole. Senza la pretesa di voler coprire tutte le casistiche possibili, riporto alcuni esempi di utilizzi tipici del laboratorio di informatica:

- Laboratorio informatico come strumento di lezione frontale informatizzata
- Laboratorio informatico come strumento di reperimento di informazioni (individualmente o a piccoli gruppi)
- Laboratorio informatico come strumento di apprendimento linguistico (Cfr. [Par04])
- Laboratorio informatico come strumento di editoria (relazioni, ricerche, temi, giornalino scolastico, ...)
- Laboratorio informatico come strumento di simulazione o role play
- Laboratorio informatico come strumento per premiare comportamenti meritevoli
- Laboratorio informatico come strumento di verifica

4.4.3 Un esempio di software didattico per la gestione del laboratorio informatico: iTALC

iTALC (Intelligent Teaching And Learning with Computers) è un software opensource sviluppato da Tobias Doerffel e rilasciato con licenza GPL che consente di gestire in maniera interattiva un laboratorio informatico (Cfr. [W7]), consentendo al docente di visualizzare in tempo reale le attività degli allievi sul proprio monitor e rendendolo capace di interagire con essi. Doerffel, uno studente della Technical University di Chemnitz in Germania, ha realizzato questo software adattando ed estendendo programmi opensource di controllo remoto come X11vnc e TightVNC. Il programma è disponibile in versione Linux e in versione Windows e permette di gestire in modo trasparente anche reti eterogenee dal punto di vista del sistema operativo. Il software si compone di due applicativi: server, in uso al docente, e client, installato sui computer degli allievi. Il server iTALC appare con una propria interfaccia grafica, mentre i client sono installati come servizi (sotto sistema Windows) o come demoni (sotto sistema Linux). Le funzionalità principali implementate dal software iTALC, utilizzabili da parte del docente tramite il software server, sono:

- accensione, spegnimento e riavvio delle macchine client
- visualizzazione delle schermate dei client in tempo reale
- possibilità di connessione alla rete virtuale anche dall'esterno della rete scolastica, tramite VPN
- proiezione della schermata del server sui client, in modalità fullscreen o in finestra separata
- proiezione della schermata di un particolare client su tutti gli altri, in modalità fullscreen o in finestra separata
- annerimento della schermata dei client
- registrazione di snapshot di schermate client
- blocco di mouse e tastiera dei client
- controllo remoto dei computer client
- esecuzione di login e logout remoti
- esecuzione di comandi e script sulle macchine client
- visualizzazione degli username e dei nomi estesi degli utenti connessi

Sul mercato sono da anni presenti soluzioni software proprietarie e commerciali con funzionalità analoghe, ma iTALC è il primo software opensource ad essere rilasciato gratuitamente e che integra in un unico prodotto tutte le caratteristiche appena esposte. Il supporto per reti eterogenee, che non vincola al sistema operativo, lo rende estremamente interessante per sistemi didattici opensource o che fanno uso di entrambi i sistemi operativi, oltre che per laboratori attrezzati con software Microsoft. Questo tipo di strumento dischiude molteplici potenzialità di sviluppo interattivo del laboratorio informatico, consentendo da un lato il monitoraggio istantaneo della classe da parte del docente e dall'altro dotando l'aula di ulteriori metodologie didattiche, come la proiezione della schermata di un allievo sui monitor di tutti gli altri, trasformando il software in una sorta di proiettore condiviso.

Elemento importante da tenere sempre presente è l'interdisciplinarietà; non di rado sono soltanto i docenti di materie tecniche (informatica, laboratorio grafico, lingue, ...) a fare uso del laboratorio informatico, per poter utilizzare gli strumenti oggetto o mezzo per trattare i contenuti delle loro lezioni. Questo tipo di applicativo potrebbe stimolare all'uso del laboratorio come strumento didattico anche docenti che trattano materie non

direttamente correlate all'informatica ma che ne potrebbero beneficiare dal punto di vista didattico. Questa possibilità si potrebbe attuare concependo il laboratorio come un mezzo per ottenere comunque risultati didattici tramite metodologie ICT e non come un oggetto che abbia come fine l'apprendimento di tecniche o strumenti particolari. È imprescindibile, in ogni caso, una conoscenza da parte del docente dello strumento software che funge da software didattico, conoscenza che potrebbe essere sviluppata tramite opportuna formazione organizzata per il corpo docenti dalla stessa scuola.

Vorrei concludere questo paragrafo dedicato al software didattico elencando alcuni esempi pratici di applicazione offerti al docente:

- controllo delle verifiche e dei test: se la didattica prevede prove di verifica o esercitazioni valutate, lo strumento del controllo remoto consente un controllo globale sulla situazione dei monitor
- focalizzazione dell'attenzione della classe: durante una lezione in laboratorio è frequente dover interrompere il lavoro dei singoli per dare una breve spiegazione al gruppo, la possibilità di annerire le schermate degli studenti e di bloccare mouse e tastiera permette di gestire con maggior velocità e chiarezza questo tipo di situazioni
- lezione condivisa: può essere utile mostrare il lavoro del docente o di un allievo a tutta la classe, per condividere più facilmente le informazioni
- gestione dell'aula: accensioni, spegnimenti, controllo remoto macchine, esecuzione di login e comandi remoti in maniera centralizzata sono funzionalità semplici alla portata di tutti i docenti, non soltanto dei tecnici di laboratorio
- aula virtuale: tramite l'impostazione di una VPN è possibile concedere la partecipazione alla lezione anche da parte di allievi che non siano fisicamente in aula, come in una sessione di e-learning

Un'obiezione riguardo l'utilizzo di questo tipo di strumento didattico potrebbe sorgere: quella di alzare un "muro digitale" tra la comunicazione docente-allievo, rendendola più distaccata e veicolata (anche qui) all'utilizzo di mezzi comunicativi estrinseci alla persona. Ritengo che occorra prestare molta attenzione a questo aspetto da parte del docente e da parte di tutto il team degli insegnanti. Questo strumento non deve assolutamente minimizzare l'importanza dell'aspetto comunicativo "di prossimità", caratteristica molto importante del sistema scolastico tradizionale, ma deve porsi al suo servizio come mezzo aggiuntivo per una didattica che deve affrontare sfide sempre nuove a livello di coinvolgimento degli allievi e per il miglioramento di quella "esperienza didattica" e di comunità che renda la scuola un ambiente privilegiato per l'apprendimento e la formazione umana.

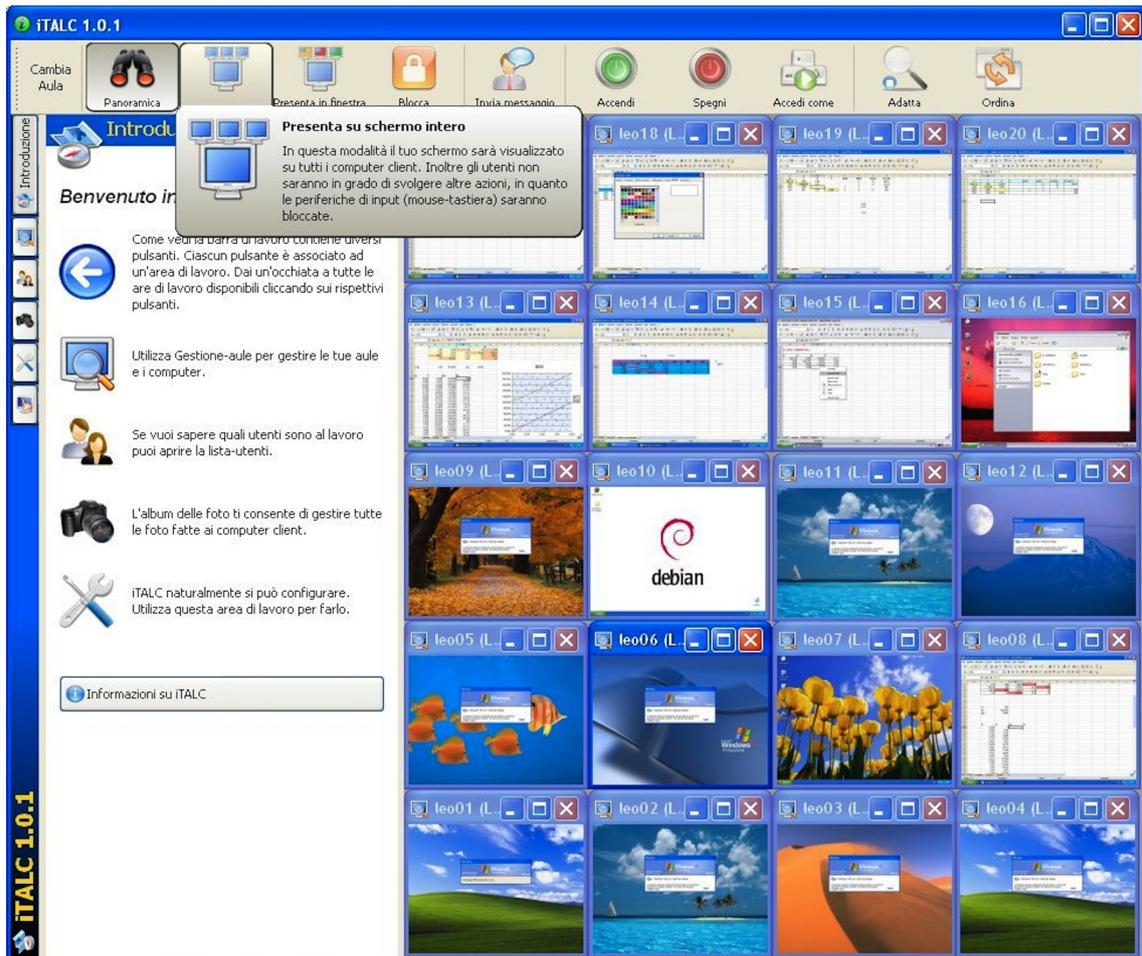


Figura 4.2: Schermata del programma server di iTALC, software didattico per la gestione del laboratorio di informatica.

Capitolo 5

Strumenti educativi

5.1 Il valore della comunicazione umana

L'importanza che viene data alle tecnologie ICT in ambito comunicativo è sempre più rilevante, da una parte perché esse si affermano tra le nuove generazioni come canali privilegiati per costruire rapporti, dall'altra perché ne viene incentivato l'uso anche in quelle attività dove esse non siano riconosciute ancora come canale comunicativo principale. Occorre però fare molta attenzione a non confondere il mezzo con il fine. Non è sufficiente che una comunicazione sia “tecnologica” per concludere che essa sia efficace, e non è detto che gli strumenti software di prevenzione dai rischi siano tanto migliori quante più recensioni positive hanno accumulato nello store da cui vengono scaricati.

Uno dei primi studi scientifici sulla comunicazione umana può essere fatto risalire a Paul Watzlawick il quale, all'interno del volume “La pragmatica della comunicazione umana” (1971), ha concettualizzato i principi fondamentali della comunicazione, definendola come: “uno scambio interattivo fra due o più partecipanti, dotato di intenzionalità reciproca e di un certo livello di consapevolezza, in grado di far condividere un determinato significato sulla base di sistemi simbolici e convenzionali di significazione e di segnalazione secondo la cultura di riferimento” (Cfr. [Car11]). Egli sottolineò come “le nevrosi, le psicosi e in generale le forme di psicopatologie non nascono nell'individuo isolato, ma nel tipo di interazione patologica che si instaura tra individui”, ponendo quindi l'accento sull'importanza dell'interazione esistente tra le persone che comunicano e l'influenza esercitata su di essi dalla cultura, attraverso i segni e i simboli cui vengono attribuiti significati. Watzlawick basa la sua elaborazione teorica su cinque assiomi, affermazioni basilari che riflettono i meccanismi che si innescano nell'interazione tra segni e simboli e sono:

- non si può non comunicare
- ogni comunicazione ha un aspetto di contenuto e un aspetto di relazione

- la natura di una relazione dipende dalla punteggiatura delle sequenze di comunicazione tra i comunicanti
- gli esseri umani comunicano sia con il modulo verbale che con quello non verbale
- tutti gli scambi di comunicazione sono simmetrici o complementari, a seconda che siano basati sull'uguaglianza o sulla differenza

5.1.1 Non si può non comunicare

Quando si è all'interno di una comunicazione, è impossibile non comunicare. Supponiamo che ci venga rivolta una domanda in treno, in un momento nel quale non siamo intenzionati a rispondere: il nostro silenzio o le nostre risposte a monosillabi consistono in una comunicazione di rifiuto o di insofferenza. Watzlawick afferma che, in analogia con quanto accade in molti giochi, ogni interazione corrisponde a una mossa, che cambia, spesso in modo irreversibile, la configurazione del gioco stesso e influenza le mosse successive mie e degli altri giocatori.

Questo è vero anche nelle comunicazioni digitali; che valore comunicativo può avere in un social network l'ignorare una richiesta di amicizia o il silenzio di fronte a un commento negativo all'interno del proprio profilo?

5.1.2 Ogni comunicazione ha un aspetto di contenuto e un aspetto di relazione

La comunicazione ha sempre un aspetto relazionale, che definisce e dà significato a quello del contenuto. Un medesimo contenuto può essere veicolato da diversi canali relazionali e assumere significati completamente diversi. Io posso usare il verbo "mangia" come un invito, un ordine, una minaccia, a seconda del volume e del tono della voce.

All'interno della comunicazione digitale, l'aspetto relazionale spesso perde molto del suo carisma originario e rischia di non essere in grado di dare significato all'aspetto contenutistico della comunicazione. Dal momento che la relazione si instaura anche sulla base della conoscenza e della prossimità, la comunicazione priva di questi elementi rischia di essere fraintesa, soprattutto se l'oggetto della comunicazione non è ben definito. Alcune affermazioni che in una comunicazione verbale sarebbero immediatamente etichettate come ironiche, possono diventare insolenti o addirittura offensive se messe per iscritto, dal momento che si divide il contenuto dalla relazione e, dal momento che la relazione è insufficiente, il vuoto lasciato nella comunicazione viene occupato dal contenuto.

5.1.3 La natura di una relazione dipende dalla punteggiatura delle sequenze di comunicazione tra i comunicanti

Ogni azione comunicativa influenza (ed è influenzata) dalle azioni comunicative dell'interlocutore. Watzlawick definisce come "punteggiatura" il tentativo di stabilire nessi di causa-effetto nella comunicazione.

La comunicazione via web soffre per la mancanza di questa dialettica, soprattutto se la comunicazione si dilaziona nel tempo e appare come una "cronologia" di messaggi a ritroso nel tempo. Manca il feedback immediato che l'interlocutore darebbe alla ricezione della comunicazione e che è parte integrante (in quanto risposta) della comunicazione. La mancanza di prossimità e di contatto visivo, oltre che la limitazione alla comunicazione al canale della scrittura, rendono questo aspetto particolarmente limitato.

5.1.4 Gli esseri umani comunicano sia con il modulo verbale che con quello non verbale

Di conseguenza a quanto visto per il secondo assioma, il linguaggio (comunicazione verbale) attiene all'aspetto del contenuto, mentre le comunicazioni non verbali (postura, tono della voce, prossimità, gestualità, contatto fisico, ...) attengono all'aspetto di relazione.

In modo analogo a quanto avviene per la comunicazione verbale, a maggior ragione la comunicazione scritta, veicola in modo efficace il contenuto mentre non è un canale adatto alla relazione. Molto spesso l'espressione, il tono di un'affermazione sul web è delegato agli emoticons, che diventano tentativi stereotipati (ma spesso unici) di veicolare messaggi di comunicazione non verbale.

5.1.5 Tutti gli scambi di comunicazione sono simmetrici o complementari, a seconda che siano basati sull'uguaglianza o sulla differenza

La posizione relazionale degli interlocutori connota e differenzia la comunicazione: uno scambio simmetrico avviene tra persone dello stesso rango, che hanno ruoli analoghi, ad esempio tra colleghi di lavoro, mentre uno scambio complementare è tale quando fa incontrare persone che non sono sullo stesso piano per ruolo, potere comunicativo, autorità. Basti pensare alla comunicazione che avviene tra insegnante e allievi per avere un esempio di questa modalità.

Nel web non è sempre semplice identificare e riconoscere un'uguaglianza o una differenza, per cui si può commettere l'errore di "appiattare" la comunicazione soltanto sul piano dell'uguaglianza, che è quello che sembra essere più giusto per entrambi gli interlocutori perché li mette sullo stesso piano. Nella realtà, questo scambio di comunicazione tra pari, simmetrico appunto, si realizza con ben poche persone: in famiglia (e non sempre) e con gli amici più intimi. In tutti gli altri casi il rapporto è di complementarità. Abituandoci dunque a comunicare soltanto (o per lo più) in modo simmetrico rischiamo di perdere di vista i punti di riferimento che ci vengono dalla comunicazione complementare. Non è un caso che i rapporti formali sulla rete siano di molto alleggeriti e il linguaggio dell'internauta non contempi quasi la possibilità del "dare del lei", ma diventi scontato "dare del tu" a tutti, a prescindere dall'età, dalla condizione sociale o da altri fattori che influenzerebbero la scelta del tono verbale. La comunicazione complementare arricchisce perché mostra punti di vista differenti, mostra delle prospettive diverse, mentre quella simmetrica omologa, affonda le differenze (viste come ostacoli alla comunicazione e non come elementi identificativi personali e importanti) e mette tutti gli utenti sullo stesso piano, senza però valorizzare nessuno e rischiando di appiattare tutti.

Visto che tutte le attività umane si affinano con l'esperienza e si perdono se non le si esercitano, occorre davvero chiedersi che ruolo avrà la comunicazione umana reale tra qualche decennio.

5.2 Educare oggi

Il dibattito sull'educazione contemporanea va stimolato e promosso, presentando esempi ed esperienze che incidono a favore della comunicazione e della formazione umana delle giovani generazioni, in ambito scolastico ed extrascolastico. L'attuale situazione sociale è il frutto di molteplici fattori che ne hanno influenzato l'avvento e ne protraggono la permanenza: nei decenni scorsi l'impatto del consumismo ha spinto le famiglie ad acquistare oggetti in sostituzione delle relazioni, spesso negate dai lunghi periodi di assenza per motivi lavorativi, il "periodo senza educazione: merci al posto di valori". Tutto diventa intrattenimento e spettacolo, per un pubblico di bambini di ogni età. Il teorico della comunicazione Neil Postman questa situazione riduce la distanza tra le generazioni. Le età della vita tendono a contrarsi, sembrano ridursi a tre: a un estremo vi è la primissima infanzia, dall'altro la senilità, nel mezzo un lungo periodo, quello del bambino adulto; sta scomparendo la linea di demarcazione tra minore e maggiore età. Così gli adulti abdicano alle responsabilità educative rifugiandosi in un "consumismo infantilizzante" (Cfr. [MolZuc12]).

In questa società vengono svalorizzate le istituzioni che mettono in primo piano la formazione della persona, che valorizzano l'acquisizione delle capacità umane e non il possesso delle cose, come scuola e famiglia. Secondo il sociologo Bauman, la fabbrica dei nuovi desideri si sta sostituendo alle funzioni che un tempo svolgeva la regolamentazione normativa. La rete sociale e gli organismi di azione collettiva si disintegrano, dando luogo a un isolamento, a una solitudine che generano 'nuove paure', dissolvono la fiducia, collante di ogni comunità umana, presto sostituita dal sospetto. Il sociologo polacco nell'Intervista sull'educazione sottolinea che le sfide dei nostri tempi infliggono un duro colpo alla realtà della pedagogia, formatasi agli albori della civilizzazione umana. L'attuale epoca liquefa i modelli, smantella strutture, porta a violare la conformità delle regole, induce a liberarsi delle abitudini, a ricostruire le esperienze frammentarie in modelli precedentemente sconosciuti e considerare accettabili tutti i modelli, ma solo "fino a nuovo avviso". Questo vuoto sociale dell'educazione viene presto colmato da altre esperienze, che trasferiscono molti in un illusorio "paese dei balocchi" che distrugge la persona tramite ciò che le offre.

Nel suo libro *Esperienze pastorali* del 1958, don Lorenzo Milani ci ricorda: "*Dicesi commerciante colui che cerca di contentare i gusti dei suoi clienti. Dicesi maestro colui che cerca di contraddire e mutare i gusti dei suoi allievi*" (Cfr. [Mil57]). Questa è una posizione che fatica a riaffermarsi in un contesto in cui regna l'immediata soddisfazione dei propri desideri e la difficoltà a pianificare percorsi e obiettivi, ma è assolutamente necessario che le istituzioni scuola e famiglia stabiliscano un'alleanza che determini condizioni per la creazione di regole condivise allo scopo di incidere attivamente sull'educazione. Quando si parla di regole, spesso si è portati a confonderle con i regolamenti, che sono pensati a tavolino e appaiono distaccati dalla realtà di applicazione. Le regole però non sono così, non devono essere strumenti fini a sé stessi ma divenire il collante per le relazioni, per essere strumenti di appartenenza ad un contesto. La contrapposizione tra il modello educativo familiare e quello scolastico, tipica di un'epoca precedente, aveva senso soltanto perché l'ambiente sociale che circondava queste due istituzioni era relativamente stabile e variava con lentezza. Da questa contrapposizione poteva nascere anche un confronto e una crescita per l'adolescente, che in esse vedeva due punti di riferimento, solidi e variegati. Nell'era della comunicazione ICT, però, questo tipo di modello è assolutamente impraticabile, perché la risonanza che scuola e famiglia hanno nell'educazione dei ragazzi è già piuttosto scarsa e diverrebbe ancora minore se le due parti fossero in qualche modo contrapposte. Al contrario, occorre prendere consapevolezza del fatto che educare non è un compito riservato a una singola categoria, come non va relegato soltanto all'ambito familiare o scolastico.

È necessaria un'azione collettiva, coordinata e mirata, condividendo funzioni educative e condividendo regole comuni che abbiano come obiettivo principale il sostegno alla

crescita e alla formazione umana di nuove generazioni consapevoli e capaci di discernere in modo obiettivo e personale il contesto complesso nel quale sono chiamate a vivere e ad esprimersi.

La famiglia è, oggi più che mai, oggetto di critiche e la sua stessa utilità viene messa in discussione. Il saggio di Alberto Alesina e Andrea Ichino, pubblicato nel 2009 (Cfr. [AleIch09]), afferma il peso economico che la famiglia ha nella società italiana, arrivando anche metterne in luce i suoi limiti come attore economico e sociale. Una doverosa riflessione è senza dubbio necessaria perché famiglia, scuola e società civile sono chiamate a costruire un patto, a riconoscere e condividere rispettivamente le proprie competenze e conoscenze educative, per valorizzare la crescita dei ragazzi e potenziare l'influenza del loro ruolo come cittadini attivi, adulti consapevoli e capaci a loro volta di diventare punti di riferimento per le generazioni a venire.

Conclusioni

Educare le nuove generazioni all'uso consapevole del web è un'attività di notevole importanza, visto l'utilizzo sempre più intenso che la società contemporanea fa di questo insieme numeroso e variegato di tecnologie, identificato dalla parola "rete". La rete quindi non è più paragonabile soltanto a un luogo virtuale da visitare ma quasi ad un'"atmosfera" che circonda la realtà stessa, rendendo costantemente vicine possibilità e preoccupazioni sempre nuove. Gli utenti della rete, siano essi "nativi" o "immigrati", si trovano a contatto con questo ambiente mutevole e rapidissimo e ne apprendono regole e usi, riportandoli a volte anche sulla realtà, con maggiore o minore disinvoltura. Le giovani generazioni sono particolarmente permeabili a questo tipo di apprendimento e dimostrano sempre maggiore affinità con lo strumento web, a volte rischiando di confondere il virtuale con il reale. La deriva valoriale e ideologica della società europea ed italiana lascia però dei vuoti che vengono spesso colmati dalle relazioni che sono loro più prossime. Anche quelle *on the cloud*, nel bene e nel male. Il rischio di scambiare il mezzo con il fine, poi, è sempre presente. La sfida per il sistema educativo, familiare, sociale, è dimostrarsi attento, essere aggiornato sulle tecnologie, è saper valutare attentamente, saper discernere e riconoscere le opere dai loro frutti, per poter condividere l'esperienza umana in tutti i suoi aspetti con coloro che, più di tutti, vanno in cerca di risposte profonde alle loro domande. Non bisogna aver paura di mettersi in gioco, talvolta anche di rischiare, perché la posta in gioco è altissima, è in gioco lo stesso rapporto di scambio e di fiducia tra generazioni differenti. Le maglie delle nostra "rete" di relazioni, di rapporti, di comunicazione, crescono sempre di numero, ma non bisogna promuovere la sola quantità a scapito della qualità della loro sostanza, soprattutto nel caso degli adolescenti. Concludendo, ritengo che nell'educazione al web siano fondamentali: l'attenzione, l'ascolto reciproco, la cura dei dettagli e l'attenzione al rispetto delle regole. La precisione del controllo, il senso del limite e il valore prospettico delle aspettative sono strumenti imprescindibili per costruire giorno dopo giorno una "rete" formata per le persone e non soltanto delle persone formate per la rete.

Bibliografia

- [Pre01] Prensky Marc, *Digital Natives, Digital Immigrants: a New Way To Look At Ourselves and Our Kids*, MCB University Press, 2001
- [DAH11] D'Anna-Huber Christine, *Nativi digitali. Come usa Internet la «generazione di Internet»?*, Ed. TA-SWISS, 2011
- [Gui13] Gui M., *Indagine sull'uso dei nuovi media tra gli studenti delle scuole superiori lombarde*, Regione Lombardia, 2013
- [DW03] AA.VV., *German Kids go to Camp for Internet Addiction*, Deutsche Welle, <http://www.dw.de/german-kids-go-to-camp-for-internet-addiction/a-943281>, 2003, 15 maggio 2014
- [MarLav03] Marcucci M., Lavenia G., 2003, *Internet Addiction Disorder: valutazione del fenomeno in Italia*, Centro Itraliano Sviluppo Psicologia, 2003
- [Pig12] Pignatelli F., *La dipendenza da Internet o Internet dipendenza*, <http://www.citta-invisibile.it/internet-rischi-altri-dipendenza-internet.html>, 2012, 20 maggio 2014
- [Mon06] Monaco M., *La dipendenza da Internet*, http://www.benessere.com/psicologia/arg00/dipendenza_internet.htm, 2006, 20 maggio 2014
- [CC10] AA.VV., *Il bullismo*, <http://www.carabinieri.it/Internet/Cittadino/Consigli/Tematici/Questioni+di+vita/Il+bullismo/>, 2010, 06 giugno 2014
- [Wil05] Willard N., *Educator's guide to cyberbullying addressing the harm caused by online social cruelty*, http://www.safeschooluniversity.com/pdfs/issues/Cyber/EducatorsGuide_Cyberbullying.pdf, 2005, 06 giugno 2014

- [TelAz12] AA.VV., *Indagine conoscitiva sulla condizione dell'infanzia e dell'adolescenza in Italia 2012*, <http://eurispes.eu/content/sintesi-indagine-conoscitiva-sulla-condizione-dell%E2%80%99infanzia-e-dell%E2%80%99adolescenza-italia-2012-0>, 2012, 06 giugno 2014
- [Mas12] Mascheroni, G. (ed.), *I ragazzi e la rete. La ricerca EU Kids Online e il caso Italia*, La Scuola, Brescia, 2012
- [Nut03] Nutt G., *Operating Systems*, Pearson Addison Wesley, 2003
- [Coh11] Cohen E., *Does life online give you 'popcorn brain'?*, <http://edition.cnn.com/2011/HEALTH/06/23/tech.popcorn.brain.ep/>, 2011, 10 giugno 2014
- [Bre13] Brenner, J., *Mobile Technology Fact Sheet*, <http://pewinternet.org/Commentary/2012/February/Pew-Internet-Mobile.aspx>, 2013, 12 giugno 2014
- [ONW09] Ophir E., Nass C., Wagner A. D., *Cognitive control in media multitaskers*, <http://www.pnas.org/content/106/37/15583>, 2009, 12 giugno 2014
- [Lin09] Lin L., *Breadth-biased versus focused cognitive control in media multi-tasking behaviors*, <http://www.pnas.org/content/106/37/15521>, 2009, 12 giugno 2009
- [EU11] Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, *Key Data on Learning and Innovation through ICT at School in Europe 2011*, 2011
- [EU13] Education, Audiovisual and Culture Executive Agency, *Survey of Schools: ICT in Education. Benchmarking Access, Use and Attitudes to Technology in Europe's Schools*, 2013
- [Viv13] Vivanet G., *Le ICT nella scuola italiana. Sintesi dei dati in un quadro comparativo europeo*, Form@re, Open Journal per la formazione in rete, Numero 4, Volume 13, 2013
- [MIUR07] Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, *Linee di indirizzo ed indicazioni in materia di utilizzo di telefoni cellulari e di altri dispositivi elettronici durante l'attività didattica, irrogazione di sanzioni disciplinari, dovere di vigilanza e di corresponsabilità dei genitori e dei docenti*, 2007
- [Par04] Parodi E., *Active Learning nel laboratorio Linguistico*, Centro Linguistico Multimediale Interfacoltà - Università di Genova, 2004

- [Car11] Cardoso P., *Caratteristiche e Principi della Comunicazione: uno sguardo panoramico*, <http://www.psicolab.net/2011/caratteristiche-principi-comunicazione/>, 2011, 20 giugno 2014
- [MolZuc12] Moletto A., Zucchi R., *Pedagogia dei genitori e legalità*, <http://share.dschola.it/rivoli1/sicurezzaesalute/Documenti%20progetto/>, 2012, 20 giugno 2014
- [AleIch09] Alesina A., Ichino A., *L'Italia fatta in casa. Indagine sulla vera ricchezza degli italiani*, Mondadori, 2009
- [Mil57] Milani L., *Esperienze pastorali*, Libreria Editrice Fiorentina, Firenze, 1957

Riferimenti web

- [W1] <http://www.treccani.it/>
- [W2] <http://it.wikipedia.org/wiki/Scheduler>
- [W3] <http://netaddictionrecovery.com/>
- [W4] <http://it.wikipedia.org/wiki/Dopamina>
- [W5] <http://it.wikipedia.org/wiki/Filtrofamiglia>
- [W6] <http://www.qustodio.com>
- [W7] <http://italc.sourceforge.net/italc-manual-20070129.pdf>

Ringraziamenti

*Ringrazio con tutto il cuore la mia amata Maddalena
per avermi trasmesso la determinazione necessaria
a concludere questo percorso.*

*Ringrazio i miei genitori Francesco e Bianca
per il loro aiuto e per la loro presenza.*

*Ringrazio mio fratello Cristian e mia sorella Romina
per aver creduto in quest'impresa.*

*Ringrazio i miei suoceri Alberto e Anna Maria
per il loro sostegno e per i loro consigli.*

*Ringrazio il mio caro amico Cristiano
per la sua grinta e per il suo aiuto fraterno.*

*Ringrazio di cuore il Chiar.mo Prof. Davide Sangiorgi
per la sua grande attenzione e pronta disponibilità.*

Mi scuso

*con tutti coloro ai quali ho dedicato minori attenzioni
durante tutto il mio percorso universitario, in particolare
mia figlia Benedetta*

i parenti

i clienti

gli amici.

*Ringrazio infine tutti coloro che hanno contribuito, in modi diversi, al
compimento di questo mio percorso.*