

Gruppo di lavoro “Nuove tecnologie nell’insegnamento – e-education”
Dipartimento dell’educazione, della cultura e dello sport

Rapporto conclusivo – e-education

Dicembre 2012

Indice

1. Introduzione	3
2. Sintesi del rapporto e misure auspiccate	5
2.1 La scuola nel mondo digitale	5
2.2 Nuovi compiti per la scuola	5
2.3 Diffusione delle ICT nelle scuole ticinesi e politica scolastica	6
2.4 Le ICT come strumento didattico	8
2.5 Uso consapevole delle ICT	9
2.6 Interventi auspicati	10
2.7 Incidenze di natura finanziaria	11
2.8 Proposte nel campo della formazione dei docenti	12
3. Un centro di competenza ICT per il Ticino	13
4. Diffusione delle tecnologie informatiche nella scuola ticinese	17
4.1 Le ICT nella scuola dell'obbligo	19
4.2 Il settore post-obbligatorio	24
4.3 L'iniziativa federale Partenariato pubblico-privato - scuole in rete" (PPP-sir 2003-2007)	27
4.4 Attuale integrazione delle tecnologie	29
4.5 Ricerche su sviluppo e integrazione delle ICT nell'insegnamento	38
4.6 Dall'educazione ai mass-media all'insegnamento delle tecnologie	39
5. Uso didattico delle risorse digitali per l'apprendimento (RDA)	42
5.1 Modalità attivate dalle risorse digitali per l'apprendimento (RDA)	44
5.2 Conseguenze didattiche dell'emergenza delle RDA	45
6. Uso consapevole delle tecnologie	48
6.1 Tecnologie e aspetti cognitivi	48
6.2 La cittadinanza digitale	49
6.3 Tecnologie ed etica	51
6.4 Tecnologia e uso consapevole	51
6.5 Verso una formazione integrata alle competenze tecnologiche	53
7. Infrastrutture tecnologiche nella scuola ticinese	55
7.1 Introduzione	55
7.2 Servizi informatici e piattaforme (o LMS)	55
7.3 Reti e altre dotazioni	62
7.4 Siti-portali web	70
7.5 Piattaforme, cloud DECS e portali - qualche scenario	73
8. Formazione di base e continua dei docenti in ambito tecnologico	76
8.1 Principi	76
8.2 Obiettivi	77
8.3 Misure operative	78
8.4 Piste per una formazione all'uso consapevole delle tecnologie nella scuola obbligatoria	79
Riferimenti bibliografici	80
Allegati	83

1. Introduzione

Il nostro gruppo di lavoro (chiamato in seguito e-education) è stato costituito nel gennaio 2012 su volere del Dipartimento dell'educazione, della cultura e dello sport.

Il mandato affidato al gruppo di lavoro aveva i seguenti obiettivi (citiamo testualmente):

- illustrare l'attuale diffusione delle nuove tecnologie a scopo didattico nelle scuole di ogni ordine e grado;
- proporre possibili modalità d'uso delle nuove tecnologie come supporto didattico e interattivo;
- suggerire interventi di carattere educativo destinati agli allievi in vista di un uso consapevole delle nuove tecnologie;
- precisare in una prima fase gli interventi auspicati nella scuola dell'obbligo, anche in relazione alla revisione dei piani di studio e in stretta collaborazione con il Gruppo di lavoro formazione generale HarmoS, e, successivamente, nelle scuole postobbligatorie;
- delineare le incidenze di natura finanziaria sia in materia di investimento sia di gestione corrente;
- formulare eventuali proposte in materia di formazione di base e di aggiornamento del corpo insegnante.

Alla commissione veniva chiesto di consegnare il proprio rapporto entro la fine di dicembre 2012.

A comporre il Gruppo di lavoro sono stati designati:

- Daniele Parenti, vicedirettore SSSE (coordinatore del Gruppo);
- Fabrizio Albertoni, assistente di informatica scuole comunali;
- Remigio Tartini, esperto d'informatica scuola media;
- Giuseppe Laffranchi, docente liceo Bellinzona;
- Giorgio Valsecchi, docente Scuola cantonale di commercio, Bellinzona;
- Emanuele Berger, già capo dell'Ufficio dell'innovazione e dello sviluppo della qualità, ora capo della Divisione della scuola;
- Marco Beltrametti, formatore DFA;
- Osvaldo Arrigo, membro di direzione IUFFP;
- Mario Conforti, responsabile progetti speciali nel settore Sviluppo aziendale della RSI;
- Daniele Fontana, collaboratore di direzione DECS.

I lavori iniziarono con una riunione plenaria il 9.2.2012 per terminare, come programmato, alla fine di dicembre dello stesso anno consegnando la prima versione del rapporto direttamente al Consigliere di Stato Manuele Bertoli. Nel corso dell'anno sono stati organizzati 22 incontri (plenari o in sottogruppi) lavorando, tra una riunione e l'altra, con alcuni strumenti tecnologici che agevolano la costruzione e la condivisione collettiva dei saperi.

Il mandato affidato alla nostra commissione chiedeva, da una parte, di "fotografare" la situazione del nostro cantone nell'ambito delle ICT e della formazione e, dall'altra, di elaborare riflessioni, visioni ma pure qualche indicazione concreta. Ciò che emerge dai "cantieri" dei nostri lavori è frutto di ragionamenti ampiamente condivisi tra i partecipanti della commissione. Evidentemente siamo convinti che le indicazioni proposte nel rapporto

e-education, a nostro modo di vedere, dovrebbero essere perseguite dalle politiche scolastiche del DECS. Su questo aspetto auspichiamo un confronto e un dibattito con tutte le parti in causa.

E' utile una precisazione importante per quanto riguarda la ricostruzione "storica" delle esperienze che abbiamo censito: è possibile che nonostante ogni scrupolo di completezza talune esperienze non siano comprese nell'elenco che abbiamo ricostruito, anche perché non sempre se ne può rintracciare un'adeguata documentazione. Di queste eventuali mancanze ci scusiamo sin d'ora.

Infine segnaliamo che la struttura del rapporto prevede due sezioni:

- La prima (cap. 2 e 3) propone una sintesi del rapporto e le misure auspiccate dal gruppo di lavoro.
- La seconda (cap. 4, 5, 6, 7 e 8) risponde in modo più puntuale ai quesiti posti nel mandato.

Auguriamo a tutti una buona lettura.

Gruppo di lavoro e-education, il coordinatore Daniele Parenti

2. Sintesi del rapporto e misure auspiccate

2.1 La scuola nel mondo digitale

Lo sviluppo, avvenuto in tempi brevissimi, delle cosiddette “Nuove Tecnologie dell’Informazione e della Comunicazione” (Internet, computer personali, dispositivi portatili digitali, lavagne interattive, denominate in breve “ICT” da *Information and Communication Technologies*) ha mutato profondamente il panorama culturale, sociale ed economico in cui la scuola opera ed agisce.

Questi mutamenti producono opportunità e problemi, scenari di crescita e di impoverimento, ma sono già – e saranno sempre più – parte integrante della vita di ognuno.

La commercializzazione a costi accessibili di computer personali e dispositivi mobili consente di essere in collegamento continuo ed immediato con una dimensione virtuale nella quale il mondo reale si riflette e si amplifica, e nella quale vigono regole ed usi in buona parte diversi da quelli del mondo concreto;

- a La disponibilità di fonti di ogni tipo, seppure non di valore garantito, consente un accesso diretto, immediato e praticamente illimitato all’informazione e alla conoscenza;
- b La struttura fondamentalmente paritaria e decentrata della rete dà ad ogni individuo la possibilità potenziale di agire a qualsiasi distanza e su di una scala che supera ampiamente le dimensioni finora abituali;
- c La coesistenza di dimensioni temporali diverse ridefinisce i confini tra ciò che è permanente e ciò che è effimero, dando nuovi significati a termini come memoria o immediatezza;
- d Alle tradizionali categorie economiche dell’agricoltura, dell’industria e dei servizi si aggiunge la rilevante categoria dell’economia digitale, che da una parte genera nuove possibilità di lavoro e di reddito, e dall’altra modifica e influenza quelle esistenti;
- e Ai consueti luoghi di scambio e di contatto sociale si aggiunge un nuovo spazio in cui le nostre capacità di empatia e di collaborazione, ma anche di conflitto e di malevolenza, sono amplificate e potenziate.

L’ampiezza e la portata di questi cambiamenti sono tali da rendere insufficienti misure puntuali o occasionali. Ancora una volta nella sua lunga storia la scuola si trova nella necessità di ripensare e ridefinire finalità, priorità, metodi e organizzazione del proprio lavoro.

2.2 Nuovi compiti per la scuola

La scuola, chiamata in ogni momento a svolgere il proprio fondamentale ruolo di formazione e socializzazione, anche nel contesto presente non può sottrarsi al compito di fornire ai giovani che la frequentano le capacità e le competenze necessarie per vivere al meglio nel mondo attuale, e ancor più in quello ancora in buona parte imprevedibile che li attende.

Per raggiungere questo obiettivo, assieme ai numerosi altri che già persegue, deve

- a Valutare le potenzialità e i valori aggiunti delle ICT e mettere a punto tipologie di impiego e modalità educative che in aggiunta ai consueti mezzi didattici siano in grado di stimolare l’acquisizione di conoscenze e di sviluppare le capacità di auto-apprendimento critico da parte degli allievi;

- b Valutare le possibilità e i problemi posti ai giovani dalla diffusione delle ICT e adottare le pratiche necessarie affinché gli studenti di oggi e i cittadini di domani ne possano essere utilizzatori attivi e consapevoli;
- c Valutare quali siano le competenze specifiche necessarie per un uso efficiente e creativo delle ICT (conoscenza di Internet, pratica dei linguaggi audiovisivi, elementi di informatica e programmazione, conoscenza di leggi e diritti, ecc.) e attivare gli insegnamenti ritenuti opportuni.

Anche un altro dei tradizionali ruoli della scuola pubblica va tenuto presente: quello del promovimento dell'uguaglianza delle possibilità, qui in relazione alle differenze nelle opportunità di accesso alle tecnologie digitali fra allievi appartenenti a ceti sociali diversi.

2.3 Diffusione delle ICT nelle scuole ticinesi e politica scolastica

Breve cronistoria

La scuola ticinese ha sempre dimostrato interesse e disponibilità nei confronti degli sviluppi tecnologici. Dapprima con la Radio- e la Telescuola, che utilizzavano i nuovi media per arricchire la didattica, poi con l'Ufficio cantonale degli Audiovisivi e il Centro didattico cantonale.

Successivamente, con l'apparizione delle ICT, sono state numerose le sperimentazioni e le attività innovative, anche di punta, nelle scuole di ogni ordine. I primi progetti di integrazione dell'informatica nella scuola dell'obbligo sono degli anni '80, e nel decennio seguente le possibilità di impiego delle ICT sono state generalizzate, con la creazione di adeguate infrastrutture tecnologiche. L'inizio del nuovo secolo è stato caratterizzato dalla diffusione dei collegamenti in rete e dall'iniziativa federale per il partenariato pubblico-privato "scuole in rete". Il decennio successivo ha visto l'adozione di piattaforme e servizi specifici per la didattica. Uno sviluppo analogo, seppure con caratteristiche specifiche legate al contesto, ha avuto luogo anche nel settore post-obbligatorio e nella Formazione professionale.

Ciò nonostante l'impegno in questo campo è stato raramente definito in modo formale e programmatico, e le numerose sperimentazioni e iniziative non sono state fatte rientrare in piani di ricerca e di diffusione dell'innovazione gestiti globalmente.

A titolo di esempio si può citare l'attività del Gruppo di riferimento per l'integrazione delle ICT (GRIF) nella scuola elementare (2005-2008), il cui rapporto non ebbe seguito e le cui raccomandazioni furono considerate solo in minima parte. Anche l'iniziativa federale PPP (2003 - 2007) non ha dato grandi impulsi all'integrazione delle ICT nella scuola ticinese poiché questa era priva di un quadro di riferimento in materia; per esempio i docenti formati grazie al PPP non usufruirono di grandi spazi di manovra nei rispettivi settori scolastici e le ricadute dell'offensiva furono essenzialmente importanti dal punto di vista infrastrutturale (vedi documento "Attuale diffusione delle nuove tecnologie", capitolo "L'iniziativa federale Partenariato pubblico-privato - scuole in rete")

Situazione attuale

Secondo i dati più recenti di cui è possibile disporre, i docenti delle scuole dell'obbligo (SE e SM) usano raramente i mezzi informatici durante le loro lezioni. Al contrario, nelle scuole medie superiori e nelle scuole professionali quasi la metà dei docenti afferma di ricorrervi spesso o abbastanza spesso. Le attività ritenute efficaci concernono tuttavia principalmente l'elaborazione e l'impaginazione di testi, e la ricerca di informazioni in internet. In questo senso si può dire che le ICT non sono ancora percepite dalla maggioranza dei docenti come uno strumento per creare nuove modalità d'insegnamento o di apprendimento.

Il tema dell'uso delle nuove tecnologie in ambito pedagogico e didattico è comunque sentito da parte degli insegnanti, in particolare quelli delle scuole medie. Basti pensare che

per l'anno scolastico 2008-2009 più del 20% delle richieste di l'utilizzo del monte ore cantonale verteva su progetti relativi all'alfabetizzazione informatica e all'uso delle nuove tecnologie nell'insegnamento.

Alle ragioni generali già elencate nei punti 1 e 2, a rendere pressante la necessità di un maggiore e più coordinato impegno della scuola nel campo delle ICT vi sono altri due fattori.

Il primo è costituito dalla politica federale in questo campo, che chiede ai Cantoni un preciso impegno poiché considera le ICT un fattore chiave nello sviluppo del paese.

Il secondo è legato all'inarrestabile diffusione dei dispositivi informatici personali (smartphones, tablet) e dei collegamenti dati per via cellulare o tramite WiFi, e dal grande uso che ne fanno allievi e studenti di ogni età. Dati molto recenti lo dimostrano in modo forse per alcuni sorprendente. La percentuale di giovani che usano Internet giornalmente va dal 22% dei bambini delle elementari (II ciclo) al 64% degli studenti medio superiori, per una durata media che va da un'ora e 15 minuti a 2 ore. La disponibilità di un cellulare personale va dal 65% (SE) al 98% (SMS), e l'iscrizione ad almeno un Social network è già del 34% fra i più giovani e sale al 93% per i più grandi.

Questa situazione si manifesta nelle sedi di ogni ordine, che si vedono nella necessità di affrontare l'uso degli smartphone in classe, la frequentazione dei Social network da parte di allievi e docenti, l'apparizione di fenomeni di cyberbullismo, l'uso di sistemi che non garantiscono il rispetto della privacy e la sicurezza dei dati, o il pericolo di accesso a siti e contenuti inadeguati. Il diritto in materia, ancora impreciso, e la definizione delle responsabilità, non ancora sufficientemente chiara, contribuiscono a creare una sensazione di insicurezza e in parte anche di minaccia.

L'avanzata competenza tecnica da parte degli allievi, spesso superiore a quella dei docenti, l'apparente concorrenzialità di mezzi dal grande potenziale ludico rispetto alla fatica dello studio, o la disponibilità di strumenti che consentono l'immediata verifica delle affermazioni degli insegnanti, sono invece fattori che in qualche caso possono mettere a disagio gli insegnanti.

Anche l'opinione pubblica e i genitori, dal canto loro, hanno aspettative nei confronti della scuola. A volte si vorrebbe forse semplicemente l'adozione di strumenti tecnici moderni, nell'erronea convinzione che ciò sia sinonimo di educazione moderna ed efficiente, ma nell'insieme anche questa componente del mondo della scuola è in diritto di attendersi risposte adeguate alle esigenze del mondo contemporaneo.

Dotazione tecnologica

L'impegno profuso per offrire validi servizi alle scuole e le risorse impiegate per assicurarne il funzionamento sono rilevanti, ma poiché sono di competenza di numerosi attori diversi tra loro la gestione risulta talvolta difficile.

▪ Piattaforme

Lo sviluppo o l'adozione di piattaforme tecnologicamente avanzate (LMS) per l'erogazione di corsi online, di servizi didattici e di tutoring mirati è una soluzione utilizzata da numerosi enti scolastici. Il loro impiego ha permesso di "togliere peso dagli zaini degli studenti" e ha innescato processi di condivisione e di costruzione collettiva dei saperi (Gestione di dati e informazioni, gestione di messaggistica, erogazione di materiali didattici anche multimediali, gestione di specifiche attività collaborative, attuazione di simulazioni, management delle classi virtuali, ecc.).

Le soluzioni adottate sono diverse per ragioni storiche, tecnologiche e didattiche. In particolare si tratta di Educanet2, Moodle, Open-campus, piattaforme e cloud pubblici, sistemi di posta elettronica, del progetto GAGI e di tecnologie per i siti amministrativi delle sedi.

- **Reti e altre dotazioni**

Dal 2005 tutte le scuole cantonali fanno capo alla rete IPSS offerta da Swisscom, il cui collegamento giunge fino all'ingresso delle sedi. Il cablaggio interno compete al CSI. Per quanto riguarda le scuole elementari, praticamente tutte le sedi sono allacciate a Internet grazie all'iniziativa della Swisscom "Scuole in rete". I relativi costi non sono tuttavia indifferenti per talune realtà comunali.

In tutti gli ordini scolastici il problema principale è oggi costituito dal cablaggio interno. Nella maggior parte delle sedi esso raggiunge unicamente qualche aula (soprattutto quelle dedicate all'informatica), mentre le esigenze didattiche attuali ne richiedono la disponibilità in ogni locale e spazio didattico. Le lavagne interattive multimediali (LIM), ad esempio, possono essere utilizzate appieno solo se sono collegate alla rete.

A complemento delle reti cablate, in talune sedi si è fatto capo a reti wireless, il cui uso è ancora controverso e il cui accesso è sostanzialmente limitato agli insegnanti (rispetto a questa situazione è escluso l'ICEC che, in base ad una convenzione siglata con il CSI, gode di completa autonomia fornendo un'ampia gamma di servizi interni e che quindi può essere proposto come modello di studio). Le reti WiFi o altre -già prefigurate- tecnologie wireless sono tuttavia l'infrastruttura necessaria per il passaggio all'adozione e all'uso di dispositivi informatici di carattere personale (vedi punto seguente).

- **Dispositivi tecnologici**

Le già citate lavagne interattive multimediali hanno ormai raggiunto un livello di funzionalità e di costo che le rende uno strumento di grande interesse per una didattica moderna. Grazie ad esse è possibile portare nella classe con efficacia la dimensione della ricerca, della simulazione, dell'interattività e della comunicazione. Le sperimentazioni attualmente in atto sottolineano la necessità di un'adeguata formazione dei docenti, ma nel contempo mettono in evidenza come esse siano destinate ad essere considerate dotazione necessaria di ogni aula scolastica.

Anche la disponibilità di dispositivi informatici personali quali netbook o tablet di costo relativamente basso e con grandi funzionalità non è passata inosservata in talune sedi, che hanno iniziato sperimentazioni e studi relativi alla fattibilità di un'eventuale adozione.

2.4 Le ICT come strumento didattico

La diffusione delle ICT sta modificando la natura del sapere e le modalità con le quali ci relazioniamo con esso. I suoi effetti sono spesso paragonati a quelli causati dall'apparizione della scrittura, dall'invenzione della matematica o dall'adozione della stampa a caratteri mobili. La natura della conoscenza, che un tempo si poteva immaginare strutturata, lineare e progressiva, diventa reticolare, distribuita, destrutturata.

Pur esercitando la massima vigilanza per non soggiacere semplicemente al fascino della tecnologia, e nella consapevolezza degli elementi problematici insiti nell'evoluzione in corso, va riconosciuto che un adeguato uso delle ICT può rappresentare un valore aggiunto per la pratica educativa e formativa.

- a La facilità di accesso alle fonti stimola le capacità di apprendimento autonomo e la pratica della ricerca
- b La facilità di condivisione e di confronto promuove l'atteggiamento critico e collaborativo
- c La dimensione autoriale implicita negli strumenti utilizzati incoraggia la creatività e lo spirito di iniziativa di allievi e studenti

- d La dimensione interattiva consente la simulazione e la verifica sperimentale di concetti, ipotesi e abilità
- e L'uso degli stessi strumenti che fanno parte della dimensione quotidiana degli allievi permette di ridurre la distanza fra la sfera scolastica e quella extra-scolastica.

Da questo pur limitato elenco appare chiaramente come le modalità di apprendimento facilitate dalle ICT siano fortemente coerenti con i modelli didattici facenti capo alle pedagogie attive, considerati dalle attuali scienze dell'educazione i più adatti per affrontare le sfide poste dalla complessità e soddisfare le necessità di personalizzazione e differenziazione pedagogica.

Se fino ad oggi le ICT sono state viste soprattutto come materia supplementare o attività complementare, alla quale dedicare alcune ore specifiche, oggi esse vanno considerate come strumento di lavoro al quale attingere in ogni momento e dall'interno di qualsiasi disciplina.

Se adeguatamente compresi e gestiti, i mutamenti indotti dalle ICT possono portare ad una riforma profonda e significativa della scuola, che potrebbe finalmente considerare i bisogni, gli interessi e le aspirazioni di ogni alunno, sviluppandone il potenziale individuale e nel contempo mantenendo saldi i principi di equità e di giustizia di una scuola integrativa come quella ticinese.

2.5 Uso consapevole delle ICT

I giovani che frequentano le scuole cantonali appartengono alla generazione dei cosiddetti "nativi digitali". Sono cioè entrati in contatto con le ICT sin dai primi anni di vita, e ne fanno grande uso. Per loro sono un fatto acquisito, praticamente naturale. Questa dimestichezza tuttavia non implica automaticamente che ne conoscano a fondo la natura, che li sappiano utilizzare al meglio o che ne vedano chiaramente aspetti negativi e pericoli.

La società, dal canto suo, si sta sempre più organizzando attorno alla diffusione delle ICT, diventate elemento cardine di qualunque attività, tanto professionale quanto privata. La possibilità per ognuno di beneficiare appieno dei propri diritti di cittadinanza è ormai in relazione diretta con il proprio livello di competenza e di consapevolezza nel loro uso.

La definizione delle competenze che debbono far parte del bagaglio in uscita degli allievi, da declinare per i vari ordini scolastici, è dunque un obiettivo di primaria importanza che deve rivestire carattere prescrittivo.

Le competenze ICT possono essere suddivise nei seguenti ambiti:

- a Conoscenza e capacità d'uso delle tecnologie e dei servizi digitali
- b Comprensione del mondo digitale, capacità di orientamento e di scelta
- c Competenze pratiche e teoriche in ambito tecnologico
- d Capacità critiche di discernimento e di valutazione della qualità
- e Capacità di discernimento e interazione tra la dimensione reale e quella virtuale
- f Capacità di interazione e collaborazione nel mondo reale e digitale
- g Capacità di creazione ed espressione nel mondo reale e digitale
- h Conoscenza e rispetto degli aspetti etici e giuridici.

Il fatto che l'apprendimento dell'uso consapevole delle ICT sia qui descritto separatamente dall'uso delle ICT come strumento didattico non significa che ne sia suggerita la separazione anche nella pratica scolastica. Al contrario, la stretta correlazione fra i due aspetti è condizione necessaria per il raggiungimento degli obiettivi educativi indicati.

2.6 Interventi auspicati

Misure e raccomandazioni a carattere pedagogico o riguardanti la politica scolastica

- a L'adozione delle ICT nei termini esposti da questo rapporto deve essere dichiarata misura di importanza strategica per la scuola ticinese di ogni ordine e grado
- b L'uso consapevole delle ICT va dichiarato competenza di base in tutti gli ordini di scuola (per la scuola obbligatoria in accordo con HarmoS)
- c Le competenze ICT (funzionali, concettuali e orientative) per ogni settore scolastico vanno definite e inserite nei piani di studio
- d La pratica didattica va riorientata in modo da mettere a frutto le potenzialità formative proprie delle ICT
- e Le iniziative dei docenti e delle sedi scolastiche in ambito ICT vanno stimulate e sostenute, soprattutto laddove abbiano come obiettivo di
 - i utilizzare il potenziale formativo delle ICT
 - ii formare all'uso consapevole e funzionale delle ICT e alla cittadinanza digitale
 - iii sviluppare la produzione e la condivisione di materiale didattico
- f La formazione di base e la formazione continua degli insegnanti devono essere adeguate seguendo quanto indicato più oltre
- g L'adozione di tecnologie e servizi ICT nella scuola, pur nella ricerca del massimo grado di sicurezza, dev'essere improntata alla flessibilità ed essere aperta alla continua evoluzione che ne è caratteristica essenziale e guidata principalmente da considerazioni di carattere pedagogico
- h Nell'ambito della pedagogia speciale, si consiglia di amplificare l'attuale integrazione di dispositivi informatici in sintonia con un'utilizzazione "funzionale" e specifica a singole disabilità.

Misure di carattere organizzativo e infrastrutturale

- a Istituire un Centro di competenza quale ente di coordinamento pedagogico e tecnico, con i seguenti scopi principali:
 - i Definire e aggiornare il quadro di riferimento del DECS riguardo alle tecnologie e ai media elettronici
 - ii Stimolare, promuovere e sostenere l'adozione delle ICT, sulla base del principio della ricerca-azione
 - iii Progettare, realizzare e gestire le infrastrutture in collaborazione con gli altri attori, nonché fungere da helpdesk per sedi e docenti
 - iv Progettare, realizzare e gestire i servizi e i materiali didattici in collaborazione con gli insegnanti e gli esperti di materia
 - v Promuovere la collaborazione e la condivisione fra docenti e fra allievi
 - vi Definire le necessità di formazione iniziale e continua dei docenti e dei quadri scolastici, individuando gli attori in grado di garantire la formazione necessaria e sorvegliandone l'operato
 - vii Fungere da riferimento e sostegno per i docenti in ambito ICT
 - viii Studiare e precisare il quadro giuridico di riferimento in merito alle ICT
 - ix Seguire e valutare l'evoluzione dei dispositivi tecnici, dei servizi e delle infrastrutture
 - x Pianificare e gestire gli investimenti ICT (personale, infrastrutture hw/sw)
Forma organizzativa e aspetti di dettaglio sono descritti nel capitolo specifico
- b Dotare le scuole di infrastrutture che consentano a docenti e allievi l'uso collettivo o personale in ogni aula e in ogni momento di dispositivi informatici fissi e mobili, anche eventualmente nella proporzione di un dispositivo per ogni allievo
- c Rendere autonoma l'infrastruttura informatica a uso didattico/pedagogico da quella a uso amministrativo, con le conseguenti attribuzioni finanziarie

- d Potenziare l'impegno per l'adozione o la realizzazione dei servizi e degli strumenti ICT didatticamente pertinenti per i diversi settori scolastici (portali, piattaforme, cloud, reti di formazione).

Misure urgenti

Poiché nella realtà scolastica sono presenti esigenze e problemi che richiedono di essere affrontati al più presto, in aggiunta e a complemento delle misure proposte sopra si suggeriscono i seguenti provvedimenti da adottare in tempi brevi:

- a Adottare le misure necessarie affinché tutte le scuole dispongano di un'adeguata accessibilità alla rete nelle aule e negli spazi comuni, colmando prioritariamente le disparità di dotazione attualmente esistenti fra sede e sede
- b Adottare le misure necessarie per favorire l'uso di dispositivi mobili per docenti ed allievi, potenziando o installando reti WIFI e redigendo raccomandazioni uniformi per l'accesso e l'uso di tali sistemi
- c Redigere raccomandazioni uniformi per l'accesso e l'uso dei sistemi Cloud esistenti
- d Considerare la definizione di un quadro di riferimento per le competenze ICT in collaborazione con il gruppo "formazione generale" nell'ambito del progetto "piano di studio per la scuola dell'obbligo" (HarmoS)
- e Organizzare in tempi brevi una formazione per i quadri scolastici così da mettere a punto e condividere raccomandazioni settoriali uniformi per l'accesso e l'uso dei Social Network
- f Progettare e mettere in atto forme di incoraggiamento allo sviluppo di iniziative valide nel campo dell'uso scolastico delle ICT (es. concorsi di livello cantonale, presentazione di esperienze)
- g Armonizzare al più presto le soluzioni tecnologiche e le piattaforme attualmente utilizzate nelle scuole, e indicare quali possibilità saranno previste in futuro (Educamet2, Moodle, Opencampus)
- h Sviluppare un portale globale e multilivello per l'intero DECS, che oltre agli attuali contenuti informativi, comprenda uno spazio all'interno del quale tutti i docenti possano condividere i propri materiali didattici in maniera libera e bidirezionale (download/upload). Tale portale dovrà federare l'insieme dei siti e delle offerte esistenti, in maniera tale da garantire un'entrata unica, di facile accesso e di qualità garantita da un lato, e dall'altro preservare il patrimonio di siti e portali già esistenti, assicurando degli spazi di autonomia compatibili con il portale generale.

2.7 Incidenze di natura finanziaria

Le incidenze di natura finanziaria riguardano in particolare i seguenti quattro ambiti, e sono dettagliate nel documento specifico.

- a Creazione e messa in servizio del Centro di competenza ICT
- b Creazione di un fondo straordinario per l'adeguamento delle infrastrutture tecnologiche
- c Reintroduzione di un piano finanziario per le dotazioni tecnologiche gestito dal DECS
- d Definizione di un credito quadro ricorrente per le ICT da attribuire al Centro di competenza ICT

2.8 Proposte nel campo della formazione dei docenti

I nuovi compiti che la scuola ticinese è chiamata ad assumere in relazione alla diffusione delle ICT richiedono necessariamente docenti adeguatamente formati. Parallelamente, con la proposta definizione di un quadro di riferimento inerente alle tecnologie e ai media, occorre estendere la formazione di base e continua dei docenti a questi ambiti.

Tuttavia la formazione degli insegnanti nel campo tecnologico non deve corrispondere a una formazione autonoma, specialistica. Essa deve inserirsi all'interno dei temi trasversali della scuola, con l'obiettivo di integrare le tecnologie in classe e deve comprendere gli aspetti considerati nel capitolo dedicato al tema.

Detta formazione non può avvenire solo da un punto di vista teorico. L'introduzione delle tecnologie a scuola si basa sulla capacità di utilizzarle, tanto nell'attività didattica vera e propria quanto nella relazione con i colleghi e il resto dell'organizzazione scolastica.

La formazione all'integrazione delle ICT sarà in prevalenza competenza della formazione continua.

3. Un centro di competenza ICT per il Ticino

Come il capitolo “Diffusione delle tecnologie informatiche nella scuola ticinese” (rapporto completo) indica con chiarezza, molti dei progetti legati alle nuove tecnologie avviati nel contesto del sistema scolastico ticinese si sono esauriti vuoi per l'avvicendamento dei docenti responsabili, vuoi per una sorta di isolamento esperienziale. L'impossibilità di organizzare un percorso evolutivo su questo versante ha portato con sé conseguenze inevitabili.

Innanzitutto il decadimento stesso di tutta una serie di iniziative, molte delle quali sicuramente valide ma scarsamente coordinate e valorizzate. Questa dispersione progettuale ha comportato anche un deficit di coordinamento e di integrazione dei diversi aspetti pedagogici attivati dall'introduzione nella scuola di nuove risorse tecnologiche. Risorse che, peraltro, stavano vivendo (e vivono sempre più) un'evoluzione estremamente rapida. La configurazione, in particolare, del concetto di web 2.0 ha portato con sé implicazioni pregnanti dal profilo della ridefinizione dei concetti pedagogici, già avviate autonomamente su di piano epistemologico. Le implicazioni didattiche insite nelle ICT, infatti, sono ampie e profonde e si incrociano in maniera significativa con i più recenti sviluppi del sapere pedagogico-didattico.

La mancanza di una visione strategica complessiva nelle occasioni di apertura del mondo scolastico alle nuove tecnologie ha comportato poi una serie di altri aspetti problematici. Sicuramente una non ottimizzazione dell'allocazione delle risorse finanziarie, che si è configurata anche nella messa in campo di un'infrastruttura tecnologica molto eterogenea. Un secondo campo sicuramente penalizzato è risultato essere quello della formazione dei docenti. L'aggiornamento rispetto alle nuove tecnologie è stato frammentario e soprattutto elaborato in mancanza di referenti generali e riconosciuti come tali.

La questione della definizione di una centralità di riferimento – tanto in ambito pedagogico che tecnologico – per quel che riguarda l'entrata in scena (sempre più dilagante e possente) delle ICT nell'universo didattico, unita alla inderogabile necessità di specializzazioni sapienziali, si impone dunque di per sé. Per quanto decisivo, questo aspetto nei fatti è stato sinora affrontato, a livello nazionale, ricorrendo a una serie variegata di soluzioni anche molto eterogenee tra loro.

Tra queste spicca, per organicità e incisività, quella elaborata dal Canton Friburgo. In quel Cantone, che si può considerare all'avanguardia in Svizzera per quel che riguarda l'approccio all'impiego delle ICT in ambito scolastico, nel giugno del 2001 il Consiglio di Stato sottopose al Parlamento un messaggio *«accompagnant le projet de décret relatif à une conception générale de l'intégration des technologies de l'information et de la communication dans l'enseignement, à tous les degrés de la scolarité»* (Conseil d'Etat du Canton de Fribourg, 2001).

Muovendo da considerazioni decisamente lungimiranti per quei tempi, il Consiglio di Stato del Canton Friburgo evidenziò la necessità di elaborare un concetto globale per l'approccio del mondo scolastico alle nuove tecnologie. Un concetto globale strutturato su tre pilastri: la formazione, le risorse e lo sviluppo pedagogici e i mezzi tecnologici. Sostenendosi vicendevolmente questi tre pilastri grazie a un fragile equilibrio, le autorità politiche friburghesi ritennero necessaria la creazione di un centro di competenza ICT (denominato FRI-TIC) che avesse il compito di affinare e di pilotare i concetti sorretti dalla struttura appena descritta.

L'esperienza friburghese, a mente del presente Gruppo di lavoro, appare senz'altro un modello di riferimento, vuoi per le ragioni sulla base delle quali il progetto è stato

sviluppato e per la chiara volontà politica ad esso soggiacente, vuoi per il contesto socio-demografico simile a quello ticinese.

Una delegazione del Gruppo di lavoro (GdL) ha visitato il Centro FRI-TIC mentre, in una seconda occasione, il suo direttore ha incontrato a Locarno i membri del GdL.

Il Centro di Competenza di Friburgo trae le proprie origini da un atto parlamentare che pose le basi per lo studio dell'introduzione delle ICT nell'insegnamento. Il Centro fu avviato in forma sperimentale per una durata di sei anni. In ragione della valutazione positiva di questa esperienza, fu poi deciso di mantenere la sua attività. Attività che viene comunque valutata ogni quattro anni in vista del rinnovo del mandato.

Il FRI-TIC, realizzato in seno al DICS (il dipartimento equivalente al nostro DECS), impiega 7.5 unità a tempo pieno suddivise tra pedagogisti, ingegneri informatici, direttore, collaboratore e segretaria.

La politica scolastica del Canton Friburgo definisce esplicitamente la necessità di un centro di competenza che coniughi due aspetti fondamentali: l'elaborazione di una progettualità e la funzione di osservatorio attivo. Ottemperando al proprio mandato il FRI-TIC analizza la realtà nel proprio ambito di competenza e propone misure di intervento. Le autorità politiche si determinano rispetto a queste proposte e, se accolte, il Centro si occupa di implementarle.

Oltre a svolgere la funzione di osservatorio, il centro ha anche una funzione di raccolta delle esigenze e delle istanze che provengono dalla scuola stessa per poi valutare se e come tradurle in soluzioni tecnico-pedagogiche.

La creazione di un Centro di competenza per l'uso delle nuove tecnologie nelle scuole ticinesi appare al presente Gruppo di lavoro come soluzione irrinunciabile per assicurare la nascita e lo sviluppo di una visione dipartimentale, strategica e coordinata, in un ambito che necessita al contempo di massima attenzione e di cura costante.

Il Centro di competenza, che dovrà assurgere a punto di riferimento per tutti gli ordini di scuola, dovrà essere dotato di un proprio portafoglio, godendo pure di una certa autonomia. **Il Gruppo di lavoro suggerisce che la nuova unità amministrativa possa essere realizzata immaginando forme di integrazione con strutture e figure già esistenti.** Esso potrebbe avere valenza di servizio centrale direttamente dipendente dalla direzione del DECS.

Per definire al meglio la forma e l'operatività che il futuro Centro di competenza dovrà assumere si propone la creazione, in via transitoria, di un Gruppo operativo cui dovrà essere **assegnato il mandato di procedere alla costituzione e all'avvio, entro la fine dell'anno civile 2013**, del Centro stesso.

Le funzioni del Centro, come già indicato, saranno quelle di:

- Definire e aggiornare il quadro di riferimento del DECS riguardo alle tecnologie e ai media elettronici
- Stimolare, promuovere e sostenere l'adozione delle ICT, sulla base del principio della ricerca-azione
- Progettare, realizzare e gestire le infrastrutture in collaborazione con gli altri attori, nonché fungere da helpdesk per sedi e docenti
- Progettare, realizzare e gestire i servizi e i materiali didattici in collaborazione con gli insegnanti e gli esperti di materia
- Promuovere la collaborazione e la condivisione fra docenti e fra allievi
- Definire le necessità di formazione iniziale e continua dei docenti e dei quadri scolastici, individuando gli attori in grado di garantire la formazione necessaria e sorvegliandone l'operato
- Fungere da riferimento e sostegno per i docenti in ambito ICT
- Studiare e precisare il quadro giuridico di riferimento in merito alle ICT
- Seguire e valutare l'evoluzione dei dispositivi tecnici, dei servizi e delle infrastrutture
- Pianificare e gestire gli investimenti ICT (personale, infrastrutture hw/sw)

Sulla base dell'esperienza friburghese è possibile stimare i costi di gestione corrente di un simile Centro di competenza.

Va innanzitutto operato un distinguo strutturale fondamentale. I costi dell'aggiornamento professionale dei docenti dovrebbero rientrare nella dimensione complessiva del mandato attribuito ai due grandi istituti di formazione per formatori (DFA e IUFPF). La dotazione degli strumenti tecnologici necessari (hardware e software) per l'insieme degli istituti scolastici, dei docenti e degli studenti dovrebbe invece essere oggetto di un credito quadro di investimento, complessivo e rinnovabile, gestito direttamente dal Centro di competenza. Il credito quadro appare essere la soluzione più adeguata vuoi per la dimensione squisitamente a carattere di investimento di questa voce di spesa, vuoi per assicurare alla rete infrastrutturale, che andrà man mano dispiegandosi, la certezza di un mantenimento di efficienza garantito nel tempo.

Rimangono dunque i costi inerenti alla costituzione e al funzionamento del Centro di competenza in sé medesimo. Il progetto friburghese ha computato la somma dei salari delle 7.5 unità e dei costi di funzionamento, il tutto per una spesa complessiva annua di gestione corrente pari a 900 mila franchi. Il Ticino potrebbe di fatto partire da una disponibilità teorica di base di circa 1.6 milioni di franchi, già a bilancio nei conti dello Stato. In un'ulteriore pianificazione finanziaria di dettaglio si dovrà valutare l'opportunità di richiedere eventuali ulteriori risorse.

Il futuro Centro di competenza dovrà partecipare alla stesura del piano finanziario, su base quadriennale, per l'acquisto hw/sw e al contempo gestire il credito quadro inerente alle ICT.

Capitoli di approfondimento

4. Diffusione delle tecnologie informatiche nella scuola ticinese

Le tecnologie informatiche (ICT) entrarono per la prima volta nella scuola ticinese negli anni '70 al liceo di Lugano dove fu fatta richiesta di un collegamento tramite terminale col Politecnico federale di Zurigo. Iniziò quindi in questi anni l'accesso delle ICT nella scuola ticinese che successivamente, dal settore medio superiore si trasferì in tutti i settori scolastici, a macchia di leopardo.

Questo capitolo presenta la parte storica inerente all'integrazione delle tecnologie, mettendo in risalto quanto intrapreso durante la fase pionieristica fino a descrivere la situazione attuale.

Fino al capitolo 3 si tracciano in modo succinto le **principali iniziative effettuate a partire dagli anni '80 e fino al 2005 nella scuola ticinese**. Consapevolmente, per motivi di spazio, si tralasciano progetti di docenti e/o sedi che hanno avuto luogo negli anni 80/90 anche se meritevoli di attenzione.

Dal capitolo 4 in avanti si presenta la situazione recente, **dalla seconda metà degli anni 2000 a oggi**, elencando per settore scolastico le esperienze concluse o tuttora in svolgimento.

Indice del capitolo

DAGLI ANNI '80 AI PRIMI ANNI 2000

4.1 Le ICT nella scuola dell'obbligo

4.1.1 Scuola media - P3i: Progetto di integrazione dell'informatica nell'insegnamento (1986 – 1993)

4.1.2 Scuola elementare: l'integrazione del computer nel progetto didattico (1988 – 1991)

4.1.3 La generalizzazione della possibilità d'impiego delle ICT nella scuola obbligatoria (1990 – 2000)

4.1.4 La formazione dei docenti

4.1.5 La scuola speciale cantonale

4.2 Il settore post-obbligatorio

4.2.1 SMS Informatica nei licei e nella SCC

4.2.2 Informatica nella Magistrale e nell'Alta Scuola Pedagogica

4.2.3 Istituto Universitario Federale per la Formazione Professionale

4.3 L'iniziativa federale Partenariato pubblico-privato - scuole in rete" (PPP-sir- 2003 - 2007)

DAL 2006: ESPERIENZE E OFFERTE FORMATIVE ATTUALI

4.4 Attuale integrazione delle tecnologie

4.4.1 Scuole comunali

4.4.2 Scuola media

4.4.3 Scuola media superiore

4.4.4 Scuola speciale

4.4.5 Divisione della Formazione Professionale

4.4.6 Formazione continua del Dipartimento formazione e apprendimento

4.4.7 Minori e Internet: iniziative nell'ambito della promozione di un uso consapevole delle ICT

4.4.8 Istituto Universitario Federale per la Formazione Professionale

4.5 Ricerche su sviluppo e integrazione delle ICT nell'insegnamento

4.6 Dall'educazione ai mass-media all'insegnamento delle tecnologie

4.6.1 Istoriatto

4.6.2 Il Centro didattico Cantonale

4.6.3 La situazione attuale

DAGLI ANNI '80 AI PRIMI ANNI 2000

4.1 Le ICT nella scuola dell'obbligo

4.1.1 Scuola media - P3i: Progetto di integrazione dell'informatica nell'insegnamento (1986-1993)

Progetto nato a partire dal **1986 nelle sedi di scuola media di Gordola e Besso**. Si è svolto - dopo una gestazione di quasi 3 anni - tra il 1989 e il 1993. Un dossier sul tema è stato redatto dall' Ufficio Studi e ricerche nel dicembre del 1994 ¹Di seguito una sintesi del progetto P3i ricavata dai rapporti disponibili.

Il progetto P3i fu concepito come un'esperienza di tipo aperto, perché libero da ipotesi troppo restrittive e indirizzate riguardo alle pratiche di insegnamento e ai processi di apprendimento.

I suoi **obiettivi** erano così riassunti:

- *“sperimentare le diverse modalità d'uso delle NTI ² per la realizzazione degli obiettivi classici dell'educazione nella scuola media;*
- *osservare se, e in quale misura, le NTI possano fornire un contributo significativo nell'acquisizione delle competenze di base e di sviluppo nelle materie nelle quali sono state più utilizzate;*
- *osservare le incidenze secondarie sulle dinamiche del gruppo-classe, sul rapporto docente-classe e docente-allievo, sull'aspetto motivazionale;*
- *valutare la funzionalità e l'economicità delle NTI nei processi educativi, anche in relazione alla disponibilità di software didattico;*
- *valutare i limiti di utilizzabilità dei materiali proposti;*
- *osservare e sviscerare le problematiche emergenti che possano dare luogo alla formulazione di ipotesi di studio per il secondo periodo e l'enunciazione delle stesse ³.*

L'esperienza prevedeva due periodi distinti con finalità specifiche:

- *“il primo periodo doveva fondarsi sull'introduzione in classe dell'uso funzionale delle NTI quali strumenti di lavoro (editori di testo, base di dati, programmi di grafica) nel contesto didattico attuale seguendo modalità diverse rispetto a quelle adottate per l'opzione informatica. Questa fase doveva fornire le prime importanti indicazioni e enunciare un certo numero di ipotesi da valutare nel prosieguo della sperimentazione;*
- *il secondo periodo doveva essere dedicato all'esame più approfondito delle ipotesi formulate nel primo (si pensi, per esempio, ai cambiamenti di ordine pedagogico- didattico provocati dall'introduzione delle NTI nell'insegnamento)⁴.*

Tutte queste indicazioni, arricchite da ulteriori elementi riguardanti l'organizzazione e la valutazione dei costi, diedero corpo a un Messaggio (Consiglio di Stato del Canton Ticino, 1989) poi sottoposto al Gran Consiglio per la relativa approvazione, così da poter finalmente entrare nella fase operativa dell'esperienza.

All'avvenimento fu dato ampio spazio sui quotidiani ticinesi, i quali sottolinearono l'importanza di questa **"sperimentazione pedagogica di attualità"**. Fino a quel momento l'informatica era stata introdotta nelle medie quale materia opzionale (informatica come oggetto di studio), accanto a quelle tradizionali, mentre ora si trattava di sperimentarla in quanto strumento utile alla pratica didattica.

¹ Dossier a firma Mario Donati, Kathya Tamagni Bernasconi e Francesco Vanetta

² NTI: Nuove Tecnologie Informatiche, ora definite con l'acronimo ICT

³ dal dossier a firma Mario Donati, Kathya Tamagni Bernasconi e Francesco Vanetta

⁴ Idem

Il progetto P3i arrivò alla conclusione che le ICT potevano entrare nell'insegnamento ma alle condizioni seguenti:

- logistica e infrastruttura hardware apposita da installare
- necessità di una formazione tecnica dei docenti
- alfabetizzazione degli allievi propedeutica all'uso didattico
- sostegno a itinerari didattici integranti le ICT nelle varie discipline
- azione di convincimento dei quadri scolastici (direttori, esperti, altri) sul valore aggiunto dell'integrazione delle ICT.

Per i dettagli, riferirsi al dossier del 1994 redatto dall'USR (Ufficio studi e ricerche, 1994).

4.1.2 Scuola elementare: l'integrazione del computer nel progetto didattico (1988-1991)

Nella scuola elementare la sperimentazione vera e propria in classe con gli allievi è stata preceduta da una fase preparatoria (anno scolastico 1988/89) durante la quale si è proceduto a elaborare le linee direttrici, a mettere a punto l'assetto tecnico-organizzativo (scelta del tipo di computer, delle classi, dei docenti) e alla formazione degli insegnanti.

Il progetto di massima, redatto da una speciale commissione comprendente persone con formazione e competenze molto diverse, è stato precisato nei suoi risvolti operativi in stretta collaborazione con i docenti sperimentatori durante gli incontri di formazione.

Quattro rapporti (Traversi R., Beltrametti M., Tamagni Bernasconi., Il computer arriva in classe.) furono redatti per meglio comprendere come le ICT potevano inserirsi nelle scuole comunali.

Stralcio dal rapporto Traversi del 1990 (Traversi, 90.6) *"Informatica a scuola è un'espressione non univoca, ma che viene associata ad esperienze e realtà assai diverse: dalla semplice sensibilizzazione verso le nuove tecnologie e il loro ruolo sempre più diffuso nella vita quotidiana all'utilizzazione dell'ordinatore nell'ottica dell'istruzione programmata: da un approccio al computer ispirato maggiormente a una concezione costruttivista della conoscenza e quindi con aspirazioni più ampie e ambiziose nell'ambito dello sviluppo di capacità cognitive all'iniziazione vera e propria a un linguaggio di programmazione: ecc.*

Ci sono cioè vari modi di avvicinarsi al computer e di utilizzarlo, ciascuno dei quali fondato su intenzioni diverse e conseguentemente con obiettivi pure diversi.

*Il principio dell'esperienza è che **il computer nella scuola elementare deve essere inteso come un mezzo suscettibile di aiutare l'insegnante e gli allievi a conseguire meglio certi obiettivi importanti del curriculum scolastico.***

Computer quindi come strumento pedagogico e didattico, finalizzato alla realizzazione del progetto didattico degli insegnanti anche se ovviamente, lavorando con il computer, una certa infarinatura d'informatica gli allievi arrivano pure a procurarsela.

Per questo motivo all'aula di informatica alla quale accedere in determinati momenti per le esercitazioni si è preferita la soluzione del computer inserito direttamente nella classe, per poterlo utilizzare al momento opportuno e integrarlo più facilmente nel contesto delle attività didattiche. L'integrazione dell'ordinatore nel contesto della classe presuppone un'analisi da due punti di vista da coordinare:

- a) *partendo dal piano di lavoro degli insegnanti si tratta di vedere in che misura l'ordinatore può essere associato all'una o all'altra delle attività del programma per conseguire meglio gli obiettivi del curriculum;*

b) partendo dall'inventario di ciò che l'ordinatore permette di fare, occorre chiedersi in che misura l'introduzione di tale o tal'altra pratica può apportare qualcosa di utile ed eventualmente di nuovo al processo di insegnamento - apprendimento.

In sintesi, a partire dal 1988/89 sono state coinvolte quattro classi di SE. Durante il primo anno scolastico sono stati formati gli insegnanti e successivamente - dal 1989/90 e per due anni - il computer (due computer per classe) è entrato nell'insegnamento come strumento didattico in varie attività disciplinari. Da notare che i docenti erano accompagnati da due animatori/accompagnatori.

Con l'anno scolastico 1991-1992 partì una seconda sperimentazione che coinvolse sei classi durante tutto il secondo ciclo. Una commissione composta dal direttore dell'ufficio dell'insegnamento primario, da un ispettore scolastico, da due direttori, da un ricercatore dell'ufficio studi e ricerche e da due esperti accompagnò l'esperienza, mentre un animatore fu incaricato di seguire i docenti.

L'obiettivo principale era di far emergere in quali modi e seguendo quali direttive pedagogiche il computer fosse integrabile in classe, in quali anni scolastici e con quale formazione del docente. Quanto effettuato col computer in questi anni di sperimentazione, dopo selezione, **diventò un insieme di "buone pratiche"** (Il computer nella scuola elementare, 1995) **da adottare** nel caso si fosse deciso di usare il computer con gli allievi in classe.

4.1.3 La generalizzazione della possibilità d'impiego delle ICT nella scuola obbligatoria (1990-2000)

Come descritto, fu a partire dalla seconda metà degli anni '80 che nella scuola obbligatoria ticinese vennero aperti i cantieri di sperimentazione legati alle ICT.

Dapprima nelle SM e successivamente nelle SE. **I risultati di queste sperimentazioni**, durante gli anni '90, permisero da una parte **la costruzione di competenze nei docenti che vi parteciparono** e dall'altra diedero **indicazioni di massima su come era possibile integrare le ICT** nella scuola obbligatoria.

Grazie a queste sperimentazioni vennero stanziati dal Gran Consiglio i primi crediti regolari per dotare di hardware e software le aule delle scuole cantonali, ma soprattutto nacquero dei **nuclei di riferimento collegati al tema "ICT e scuola" che pilotarono l'inserimento graduale delle ICT nelle SM senza per questo stravolgere la didattica tradizionale.**

In particolare **nella scuola media** fu creato un gruppo di esperti disciplinari (**Gruppo degli esperti per l'integrazione dell'informatica nell'insegnamento: Ge3i**), che mantiene tuttora il compito di coordinare le iniziative inerenti alle ICT nella SM per quanto riguarda l'infrastruttura informatica, la formazione dei docenti e il coordinamento delle varie iniziative che emergono nel settore ai livelli micro (sede) e macro (settore). Grazie al Ge3i, alla fine degli anni '90 nacque pure la figura del **responsabile informatico di sede (RIS)** che aveva compiti tecnici e formativi.

A partire dalla fine degli anni '80, nella **scuola media** si è dunque **passati dall'opzione informatica all'informatica integrata**. Si è cioè lasciato che l'uso dello strumento fosse deciso o meno dai docenti nella propria disciplina e ci si è dotati di almeno un'aula di informatica per sede.

Oggi, tutte le sedi di SM hanno almeno due aule di informatica con più server in rete tra loro, all'interno di una rete scolastica cantonale, e collegati a internet, con un RIS come referente di sede e un gruppo centralizzato di sistemisti per la gestione della rete.

Si può dunque affermare che cantonalmente l'infrastruttura informatica di base esiste, così come sono disponibili rete, server e accessi a internet.

Nelle **scuole comunali** l'uso del computer fu autorizzato a inizio degli anni '90 in seguito ai risultati della sperimentazione descritta al punto 2. Tuttavia, se per il settore secondario I l'acquisto di apparecchiature ICT è centralizzato e si tende a uniformizzare le dotazioni per ogni sede di SM, per le SE l'acquisto di apparecchiature informatiche è demandato ai singoli comuni e le iniziative di impiego sono lasciate ai docenti. Nelle SE - usufruendo dell'azione "Scuole in internet" (vedi pto 4.) - i computer esistenti sono stati allacciati a internet. Nei primi anni Novanta una rete telematica collegava gran parte delle scuole elementari del Cantone (prima della diffusione massiccia di Internet), permettendo la comunicazione tra sedi diverse e la messa in comune di risorse. Ciò portò alla creazione di una banca dati contenente oltre 5'000 documenti.

A metà degli anni '90 è pure stato creato un **sostegno cantonale tecnico-didattico** per i docenti delle SE (**Assistenti di informatica per le SE**) corrispondente a 2 metà tempo. Nel 1997 è iniziata la raccolta dei dati di allievi e docenti delle SE, cui si è aggiunta in seguito quella delle SI, permettendo l'elaborazione informatica dei dati per il censimento scolastico federale (più di 15'000 allievi nelle SE e più di 8'000 nelle SI).

In alcune classi si sperimentano attività con il foglio di calcolo, il linguaggio Logo, Hypercard, Cabrigéomètre, Anipaint.

Tra le attività di **animazione didattica**, favorite dalla diffusione dei collegamenti in rete, vanno citati il "Giornalone delle SE" (luogo di incontro virtuale tra le classi), i giochi di animazione sulla lettura (in tempo reale con diverse classi, tramite la piattaforma Educenet) e "Storia insieme" (uno spazio web ideato appositamente per il Duecentesimo del Ticino dove gli allievi presentavano indagini originali sul passato nei loro Comuni).

4.1.4 La formazione dei docenti

La formazione dei docenti fu delegata negli anni '90 alla Magistrale dapprima e all'Istituto per l'abilitazione e l'aggiornamento (IAA) successivamente (corsi di base e di aggiornamento) per i docenti di scuola obbligatoria tramite il servizio di formazione continua. In parte, questa formazione fu pure assunta dal Ge3i per la scuola media, limitatamente ai docenti in carica di questo settore.

La formazione continua degli anni '90 aveva contenuti essenzialmente tecnici, tendente cioè a costruire nei docenti competenze utili a usare il computer e a far funzionare gli applicativi ricorrenti. In questi anni pochi furono gli aggiornamenti a scopo didattico in cui le ICT erano integrate. Per dettagli, riferirsi al pto 2.2.

In questi anni il servizio di formazione continua della Magistrale offrì corsi tecnici seguiti da centinaia di docenti.

Per quanto concerne la scuola obbligatoria, nessuna altra sperimentazione di spessore finanziario, istituzionale e pedagogico fu più messa in cantiere dopo quelle descritte ai pti 1.1 e 1.2. Si segnala l'offensiva formativa federale PPP-sir che iniziò nel 2003, terminando nel 2007 (vedi pto 3), che tuttavia interessò un centinaio di docenti di più settori scolastici.

4.1.5 Scuole speciali cantonali

La Scuola Speciale Cantonale (SSC) raccoglie e analizza i bisogni di autonomia, comunicazione, formazione e integrazione degli allievi con disabilità. Attraverso piani di lavoro individualizzati, realizza progetti di adattamento con i quali si propone di stimolare risposte adeguate ai bisogni ed alle abilità dell'allievo.

In questo complesso processo educativo, da una ventina di anni si apprezzano e si utilizzano le ICT. Le potenzialità delle ICT si sono dimostrate importanti strumenti per lo sviluppo, la costruzione e l'adattamento di ausili innovativi, finalizzati a ridurre gli handicap motori, comunicativi, sensoriali, scolastici, lavorativi e le forme

denominate polihandicap che colpiscono, dalla nascita o nel corso della vita, le persone con gravi forme di disabilità.

La collaborazione della Scuola Speciale Cantonale con il Centro Informatica Disabilità (Centro operativo della Fondazione Informatica per la Promozione della Persona Disabile) ha consentito di sviluppare progetti di ricerca-azione e di rilevare i bisogni di formazione dei docenti. Si è ritenuto indispensabile che l'informatica ortopedagogica nella pedagogia speciale sia parte integrante della formazione del docente di scuola speciale allo scopo di sostenere e garantire il suo ruolo progettuale ed esecutivo nel lavoro con l'allievo. In questo ambito l'Alta Scuola Pedagogica (ASP) ha assunto il mandato di strutturare e realizzare dei percorsi formativi per pedagogisti specializzati ortopedagogisti e altri docenti all'inizio degli anni 2000. Considerata la complessità degli strumenti informatici, si è pure garantito alla scuola speciale la possibilità di far capo a una rete di supporto tecnologico.

L'ortopedagogista il pedagogista specializzato che opera nella SSC possiede le necessarie competenze per affrontare, direttamente o in équipe, l'importante problema dell'accesso alternativo ai dispositivi informatici (Assistive e Inclusive Technology). Si tratta di offrire all'utente disabile la possibilità di interagire nell'ambiente informatico usuale per mezzo di software e hardware specializzati in grado di consentire l'accesso completo ai diversi sistemi operativi e alle applicazioni correnti (sensori, tastiere, mouse, schermi, tecniche di selezione, sistemi operativi ecc.) in modo completamente individualizzato. Questi strumenti possono consentire l'integrazione scolastica e lavorativa regolare dell'utente.

Nel caso particolare di allievi con disabilità comunicative gravi (carezza o assenza temporanea o permanente della comunicazione verbale e/o di competenze efficaci di letto-scrittura), sono state sviluppate internazionalmente modalità, tecniche informatiche e strategie particolari, aggiuntive o sostitutive del linguaggio orale, denominate CAA (Comunicazione Aumentativa ed Alternativa). Il loro utilizzo ha sempre più diffusione e importanza nel lavoro ortopedagogico campo della pedagogia specializzata e si caratterizza per una precisa aderenza al contesto individuale, spazio temporale di vita dell'allievo e della classe, ottenuta attraverso la costruzione di ausili personalizzati e flessibili.

Sempre in considerazione delle necessità dei progetti educativi individualizzati, nelle SSC si sottolinea l'importanza di utilizzare prevalentemente software didattici, aperti, configurabili e adattabili alle abilità e alla maturazione degli allievi ed ai contenuti pedagogico-didattici elaborati in classe. Questa impostazione torna a vantaggio dell'allievo come pure del docente che ha così la possibilità di impostare in modo preciso e puntuale le attività individuali ed integrative degli allievi in modo indipendente da strumenti preconfezionati.

Nell'utilizzo degli applicativi informatici (ambienti aperti e micromondi) e dei dispositivi elettronici, viene privilegiata e integrata l'impostazione pedagogica costruzionistica e cooperativa che favorisce l'azione dell'allievo in modo dinamico fornendo situazioni di attività mentale stimolanti e adeguate al soggetto ed alla classe.

Gli applicativi educativi multimediali, ambienti interattivi di apprendimento caratterizzati dallo sforzo di proporre situazioni aperte che affidano agli utilizzatori (docenti e allievi) un ruolo attivo di regista-costruttore dei propri documenti, favoriscono lo sviluppo dell'immaginazione e della creatività e dei processi integrativi. L'utilizzo di applicativi per costruire mappe concettuali che contengono elementi multimediali che arricchiscono il valore educativo può avere un impatto molto positivo nel potenziare l'apprendimento in persone con diversi tipi di difficoltà.

Una mappa concettuale è un modo per rappresentare conoscenza e informazione in forma grafica, tramite la creazione di una rete di relazioni tra concetti. I concetti sono rappresentati da figure, video o immagini (con o senza testo) e le relazioni da linee che collegano i concetti tra di loro

Gli usi delle mappe concettuali sono i più vari; il più comune è quello di rappresentare sinteticamente un problema o una realtà particolare con un ampio uso di materiali grafici, audio e video e un uso ridotto di materiali testuali. Diversi soggetti possono trarre vantaggi da rappresentazioni organizzate sotto forma di mappe concettuali: le persone con dislessia, che, potendo far affidamento su un canale di apprendimento diverso da quello della letto-scrittura, hanno una produzione più efficace e facilitata, ma anche ogni allievo che abbia difficoltà nella comprensione del testo scritto che può ricorrere allo strumento mappa concettuale per operare una riduzione del testo alla sua essenzialità e concentrarsi sul contenuto. Anche la didattica delle persone audiolese trova nelle mappe un valido strumento. I nodi concettuali e le relazioni associative possono essere facilmente descritte con etichette multimediali (utilizzando ad esempio brevi filmati in LIS, lingua dei segni).

Si segnalano inoltre le tecnologie (Robotica Pedagogica) che consentono all'allievo di comunicare, agire e interagire (anche autonomamente), tramite il controllo di sensori ed attuatori, con oggetti e giochi della realtà fisica. Grazie a queste tecnologie i bambini con gravi disabilità motorie e comunicative, sono in grado di pilotare e azionare sistemi di gioco e di controllo ambientale opportunamente modificati.

Tratto dal RAPPORTO all'intenzione della Divisione della scuola
Gruppo di riferimento per l'integrazione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nella scuola elementare, novembre 2008

4.2 Il settore post-obbligatorio

4.2.1 SMS Informatica nei licei e nella SCC

Con il passaggio al liceo quadriennale nel 1982 **l'informatica trova una propria collocazione in un corso opzionale di due ore in terza e quarta liceo** a partire scolastico 1984/85. Il programma di questa materia si basa principalmente sulle applicazioni dell'algoritmica e la produzione di software strutturato.

Come conseguenza della nuova ordinanza, nel 1987 partono le riflessioni per un corso obbligatorio in seconda liceo. Nel 1988/89 si tengono i corsi pilota di formazione e abilitazione dei docenti e **nel 1989/90 l'informatica viene insegnata in tutte le seconde con una dotazione di 2 ore settimanali a classi dimezzate**. Nel **1992/93 le opzioni vengono ridotte della metà** e sono insegnate unicamente in quarta.

Con la riforma degli studi liceali **nel 1995, l'informatica non viene più inserita fra le materie obbligatorie e neppure nelle materie opzionali**.

Nel 2000 nei licei del canton Ticino è ancora previsto l'insegnamento obbligatorio dell'informatica in seconda con dotazione oraria di un'ora settimanale. Nello stesso anno questo **corso viene messo in discussione e sparirà negli anni successivi**. Da allora l'insegnamento dell'informatica è retto dall'articolo 36 (insegnamenti particolari) del regolamento degli studi liceali che viene modificato il 25 giugno 2008 reintroducendo l'insegnamento dell'informatica nelle opzioni complementari. Nel 2010 nei licei si tengono i primi nuovi corsi di informatica opzionale.

La SCC segue l'introduzione un anno dopo rispetto ai licei.

A partire dal 1983 alla SCC si introduce l'uso dell'informatica nel corso di EPEA (esercitazioni pratiche di economia aziendale), 3 ore in terza.

La SCC offre la scelta delle Opzioni a partire dal terzo anno. Le scelte sono Matematica, Francese e Informatica.

Il programma di quest'ultima verte soprattutto sulla programmazione, approfondendo l'algoritmica e introducendo i linguaggi Pascal e Basic.

Dal 1997 si sviluppa il primo sito web della SCC. Seguono l'introduzione all'uso della posta elettronica per i docenti e, in seguito, per gli allievi.

Parallelamente ai corsi avviene lo sviluppo delle infrastrutture.

Si sottolinea che nelle **SMS l'informatica è entrata nel curriculum di studi prevalentemente come oggetto di studio tecnico** (programmazione) o **funzionale** (uso degli applicativi ricorrenti) e non come sussidio didattico.

4.2.2 Informatica nella Magistrale e nell'Alta Scuola Pedagogica

L'informatica nella scuola Magistrale fu introdotta nei piani di studio dal suo inizio (1988/89) dapprima come introduzione al computer (tecnica) e successivamente, a partire **dal 1990/91 come materia collegata con le scienze dell'educazione**. In questa offerta formativa, dopo una prima fase di alfabetizzazione informatica, si approfondiva il discorso di tipo pedagogico inerente all'introduzione nella scuola del computer: dal linguaggio LOGO all'uso dei programmi didattici, passando per l'impiego degli applicativi ricorrenti e degli ipertesti.

Nell'ambito di questi corsi di informatica, negli anni '90 si svolsero alcune **ricerche-azione che diedero spunti per successivamente provare in classi primarie l'uso del computer in modo sperimentale** (vedi per esempio 1.2).

Parallelamente venivano offerti **corsi di formazione continua di tipo tecnico** che negli anni '90 permisero ai docenti di usare proficuamente il computer per il proprio lavoro. Questa offerta di formazione continua permise di alfabetizzare alle tecnologie centinaia di docenti del settore scuola dell'infanzia e scuola elementare (vedi pto 1.4) sull'arco di un decennio.

Con il passaggio **all'Alta Scuola Pedagogica** (ASP, dal 2002/03), le ICT si sono proposte nella formazione di base dei futuri docenti seguendo le direttrici seguenti:

1. introduzione all'uso delle strumentazioni informatiche dell'ASP;
2. moduli per l'acquisizione di competenze strumentali multimediali finalizzate alla produzione di materiale pedagogico-didattico per le lezioni dei docenti;
3. attività teorico-pratiche offerte e situabili all'intersezione tra educazione ai media e uso delle ICT in classe.

Il discorso dell'integrazione dell'informatica all'ASP si estese dal settore bachelor anche al settore master (formazione di base dei docenti del settore medio) e soprattutto alla formazione dei docenti a livello F2⁵.

Nella **formazione continua l'ASP** da una parte concluse il discorso di formazione collegato con gli aspetti tecnici e dall'altra offrì corsi che miravano all'integrazione delle ICT nella classe ma soprattutto **corsi certificati per formare docenti di diversi settori scolastico** (SI/SE/SM/SS), seguendo le direttive del partenariato federale pubblico-privato (PPP, vedi capitolo 5).

4.2.3 Istituto Universitario Federale per la Formazione Professionale (IUFPF) e DFP

La sede di lingua italiana dello IUFPF (già ISPFP, Istituto Svizzero di Pedagogia per la Formazione Professionale) è sorta nel 1991 e **fin dai primi anni della sua attività si è distinta per un interesse particolare legato alle ICT e al ruolo che queste possono rivestire per favorire la formazione e l'apprendimento**.

⁵ F1: insegnamento del formatore in classe; F2: formazione dei formatori; F3: formazione dei formatori di formatori.

Di seguito una descrizione sommaria delle principali iniziative effettuate a partire dalla metà degli anni Novanta nella formazione professionale ticinese.

Formazione di base

All'interno del percorso di abilitazione dei docenti della scuola professionale è sempre stata considerata con attenzione la necessità di integrare delle competenze legate alla didattica multimediale e alle tecnologie didattiche più in generale.

L'offerta in ambito ICT è stata la seguente.

Il modulo CmC2

Computer mediated Communication (CmC), in tre livelli; il livello 1 (CmC1) era considerato come prerequisito, essendo volto solamente ad assicurare una alfabetizzazione informatica minima; il livello 2 (CmC2) portava ciascun docente a progettare e realizzare un percorso didattico che integrasse una componente tecnologica; il livello 3 (CmC3) era in realtà una sorta di livello avanzato con l'obiettivo di progettare e creare le condizioni per la realizzazione di un progetto di sede di più ampio respiro, e comunque centrato sulla didattica con le tecnologie.

Formazione continua

Riportiamo qui di seguito le principali offerte di formazione continua di lunga durata inerenti le nuove tecnologie, in ordine cronologico.

- Assistenti di pratica in formazione a distanza- APFD
- Le tecnologie applicate alle professioni dell'ufficio e della vendita
- Assistente di pratica in Comunicazione mediata da Computer (AP-CmC)
- Web Project Manager e Web Publisher
- Oltre il libro... percorsi nelle tecnologie di domani

Dopo il 2002 formazioni di lunga durata formalmente codificate non sono state più organizzate. È importante sottolineare che ciò è dovuto alla tendenza negli ultimi anni di proporre alle istituzioni interessate delle formazioni e delle offerte più mirate e personalizzate, nella forma dei progetti di sede che sono documentati nel capitolo successivo legato alla ricerca.

Va però aggiunto che attualmente è stata sottoposta al Consiglio dello IUFFP una proposta di formazione continua di lunga durata (CAS – DAS) sull'utilizzo delle tecnologie nella didattica.

Ricerca e Sviluppo

Qui di seguito citiamo in modo estremamente sommario i principali progetti di ricerca e sviluppo che si sono susseguiti dal 1995 in avanti, riassumendone gli obiettivi e i risultati principali. Una lista più completa delle esperienze di valorizzazione dei singoli progetti – in termini sia di pubblicazioni, sia di partecipazione a congressi - sono volutamente riportate come allegato. Da questa lista è peraltro volontariamente omesso l'elenco pur cospicuo di rapporti legati ad esperienze puntuali sviluppate con le sedi o su commissione specifica.

Interessante notare anche che spesso i progetti qui citati hanno dato luogo a tesi di laurea, di bachelor, di master e anche di dottorato.

Progetto Poschiavo e *movingAlps*

1995-1998 – 1998-... Progetto di formazione a distanza e sviluppo territoriale. Collegato anche ad esperienze di formazione continua e di sviluppo di profili professionali come l'APFD (v. sopra), al progetto Poschiavo era collegata una ricerca del Fondo Nazionale. In seguito, il progetto Poschiavo si è sviluppato nel progetto *movingAlps*, in cui alla componente della formazione a distanza e dello sviluppo territoriale si aggiungeva anche quella degli ambienti virtuali di apprendimento. Importante ricaduta del progetto è stata, tra le altre, la creazione

del Polo Poschiavo, ente associativo in collaborazione con il quale lo IUFFP continua ancora oggi ad organizzare proposte di formazione continua.

Progetto ASIMIL

2000-2003. Progetto europeo di sviluppo di un sistema di formazione che combinava una componente di web-based training e una di simulazione tramite realtà virtuale.

Progetto ICT

2001-2005. Il progetto ICT è stato un grosso progetto promosso dallo IUFFP (allora ISPFP) a livello nazionale, per favorire lo sviluppo di buone pratiche relative all'integrazione delle tecnologie nella didattica nelle sedi scolastiche. Dei 66 progetti di sede sviluppati a livello nazionale, 6 hanno avuto luogo in Ticino, creando le premesse per ulteriori sviluppi negli anni seguenti.

Progetti di sede

2005-2008. A seguito del progetto ICT, alcune delle sedi hanno continuato a sviluppare buone pratiche e a realizzare esperienze degne di nota. Fra queste, si distinguono in particolare il progetto **OpenCampus** presso la SSIG di Bellinzona, il progetto della SPSE di Tenero, e il progetto sulle Lingue2 della SPAI di Mendrisio. Per tutti e tre i progetti il focus è sulla trasposizione della didattica in un contesto blended, con accenti differenti a seconda delle realtà.

4.3 L'iniziativa federale Partenariato pubblico-privato - scuole in rete"

(PPP-sir 2003-2007)

Con l'iniziativa "Partenariato pubblico-privato - scuole in rete", dal 2002 e sino al 2007, la Confederazione, i cantoni e le imprese del settore privato si coordinarono per poter formare insegnanti (livello F2 e F3) ed equipaggiare le infrastrutture di circa 4'000 scuole con le ICT, collegandole a internet e offrendo loro servizi e contenuti digitali. **Una legge federale dedicata fu votata dal parlamento a fine 2001⁶ ed entrò in vigore a metà 2002⁷.**

L'obiettivo dell'iniziativa nazionale PPP-sir fu di sostenere, completare e accelerare gli sforzi profusi dai Cantoni per integrare le ICT nei vari livelli scolastici. Le **prestazioni fornite dalle imprese partecipanti** a tale progetto (Swisscom, Apple, IBM, CISCO, Postfinance e yellowworld) si concentrarono sull'infrastruttura tecnica e il software e ammontarono a diversi milioni di franchi. Il **contributo del settore pubblico** si incentrò invece sulla formazione continua del corpo insegnante e sulla partecipazione ai lavori di pianificazione, organizzazione, consulenza e applicazione delle ICT nell'insegnamento e nel management scolastico. La Confederazione sostenne in questo modo progetti di formazione promossi dai Cantoni con un impegno finanziario di circa 35 milioni di franchi sull'arco di 5 anni (2002-2007).

Le linee direttrici di PPP-sir erano tre:

1. la formazione dei docenti F2 e F3, espletata tramite corsi di lunga durata certificati
2. la messa a disposizione di contenuti (educa, scenari pedagogici, offerte didattiche)
3. l'esistenza di supporto a vari livelli (CTII, educashop, educanet, scuole in rete,...)

Il CTII, **Centro Svizzero della Tecnologia dell'Informazione nell'Insegnamento** fu il centro di realizzazione di questo grande progetto, coordinando le varie attività che si svolsero regionalmente e fornendo - oltre al quadro di riferimento federale - direttrici, metodi, stimoli e un controllo di qualità.

⁶ Legge federale che promuove l'impiego delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle scuole del 14 dicembre 2001

⁷ Ordinanza che promuove l'impiego delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle scuole del 29 maggio 2002

Nella Svizzera italiana il testimone di PPP-sir fu **assunto dall'Alta scuola pedagogica di Locarno** nel 2003 attraverso l'iniziativa ICT-Si (Tecnologie della comunicazione e dell'informazione - Svizzera italiana). Si trattò di un'iniziativa riconosciuta e finanziata federalmente che si protrasse con corsi ⁸ e iniziative ⁹ fino a fine 2007.

Il bilancio a conclusione dell'offensiva PPP-sir per il Ticino può definirsi in chiaro e scuro. In **chiaro** per aver formato con un titolo federale ¹⁰ un centinaio di docenti del settore scolastico obbligatorio ¹¹, preparati per accompagnare progetti di Istituto (formazione, progettazione e conduzione) in cui le ICT sono presenti. In **scuro** poiché a questi docenti, non essendoci un quadro di riferimento in materia di ICT, non sono stati successivamente forniti né spazio operativo, né risorse. Infatti poche sono state le esperienze di largo respiro create nelle loro istituzioni. Si può citare, come uno dei rari esempi realizzati, l'alfabetizzazione degli allievi di I media (vedi pto 4.2). Il progetto ICT-Si ha inoltre permesso la costituzione di un **centro di competenza ICT collegato all'insegnamento** presso l'ASP.

Concludendo, si può affermare che per in Ticino le **ricadute di PPP-sir siano state più che altro infrastrutturali** (miglioramento dotazione informatica, rete e gestione): infatti, **le ricadute pedagogico-didattiche e di politica scolastica sono state omeopatiche** e quindi non hanno globalmente intaccato l'insegnamento e la sua didattica. Ciò significa che in parte **si sono disattese le aspettative federali alla base dell'offensiva PPP-sir.** Questa osservazione è riportata anche dal rapporto conclusivo elaborato dal CTIE (L'intégration des TIC, 2008) che confrontava le ricadute del progetto PPP-sir a livello cantonale. **Il Ticino fu valutato come cantone appena sufficiente** (vedi tabella1). Infatti, si osservò che per la scuola obbligatoria mancavano un piano concettuale di riferimento, un piano studio e un referente di competenze ICT.

	AG	AI	AR	BE _d	BE _f	BL	BS	FR	GE	GL	GR	JU	LU	NE	NW	OW	SG	SH	SO	SZ	TG	TI	UR	VD	VS	ZG	ZH
Concepts officiels	✓	✓	✓	✓	✓	✗	*	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✗
Mesures politiques	✓	✓	✗	✓	✓	✓	*	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	e.é.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗
Concepts pédagogiques	✓	✓	✗	✓	✓	✓	*	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Plans d'études TIC	✓	✗	✓	✓	e.é.	✓	*	✓	✓	✓	✓	e.é.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	e.é.	✓	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓
Référentiels de compétences TIC	✓	✗	✗	e.c.	e.é.	✗	*	✓	e.é.	✗	✗	✓	✗	✓	✗	✗	✓	e.é.	✓	✗	✓	✗	✓	✗	✓	✓	✓

✓ Disponible ✗ Pas disponible * En cours d'élaboration e.c. En consultation

Tabella1: riepilogo inerente alla scuola obbligatoria

⁸ 1 corso per SI/SE, 2 corsi per SM, 3 corsi per la scuola speciali e un corso per l'ASP

⁹ Sussidio di 2 progetti tipo "best-practices" a fine PPP-sir

¹⁰ Il titolo di studio federale fornito dall'ASP nel quadro di PPP-sir corrisponde a un CAS di 12 ECTS

¹¹ 20 docenti di SI/SE, 25 docenti di SM, 17 docenti di scuola speciale e 32 docenti di altri cantoni

DAL 2006: ESPERIENZE E OFFERTE FORMATIVE ATTUALI

4.4 Attuale integrazione delle tecnologie

Come visto, a partire dalla fine degli anni '90, quanto è stato intrapreso nella scuola a favore dell'integrazione delle ICT lo è stato essenzialmente sulla base di proposte di docenti, gruppi disciplinari o sedi. Queste esperienze sono state sostenute dai settori scolastici ma senza che venissero loro attribuiti crediti e cornici di riferimento, a differenza di quanto descritto nei pti 1, e 3.

Di seguito un **elenco delle esperienze intraprese o in via di sperimentazione** evidenziate nell'ultimo lustro.

4.4.1 Scuole comunali

Gruppo di riferimento per l'integrazione delle ICT (GRIF) nella scuola elementare (2005-08)

Il rapporto del gruppo ¹² fu consegnato nel novembre del 2008. Conteneva indicazioni e raccomandazioni all'intenzione del DECS; in particolare suggeriva di:

- definire la politica del DECS in merito all'introduzione delle ICT nella scuola dell'obbligo;
- garantire le condizioni e le risorse per gestire aspetti didattici e tecnologici in una realtà variegata come quella delle Scuole comunali, salvaguardando i principi dell'equità di trattamento e del rispetto delle pari opportunità su tutto il territorio cantonale;
- vincolare all'orientamento scelto la formazione di base e continua dei docenti, la conduzione e la vigilanza dei circondari e degli istituti;
- garantire le condizioni e le risorse per avviare i progetti di ricerca-azione;
- elaborare un piano operativo di attuazione vincolante per tutti gli organismi rappresentati nel GRIF (USCo, CDD, ASP, SMe, Centro didattico).

Questo rapporto non ebbe seguito e le raccomandazioni enunciate furono considerate solo in minima parte.

Cabri-elem

Cabri Elem è un **programma autore che permette la creazione di attività per lo studio della matematica**. Realizzato da Cabrilog (www.cabri.com), è una evoluzione del noto CabriGéomètre pensata per la scuola elementare. Il software è in fase di realizzazione e sperimentazione.

Dal 2009 un gruppo di docenti di scuola elementare partecipa alla sperimentazione del software Cabri Elem in stretto contatto con gli autori.

Cabri Elem rappresenta una proposta molto interessante e intrigante per affrontare situazioni matematiche per mezzo dell'informatica. *"...con carta e penna, le rappresentazioni degli oggetti matematici sono inerti, nell'ambiente informatico esse si caricano di senso matematico e possono quindi comportarsi matematicamente."* *"L'informatica è in grado di fornire un nuovo tipo di rappresentazioni manipolabili, dinamiche ed interattive. La creazione delle risorse deve partire da questo nuovo tipo di rappresentazioni per consentire il verificarsi di apprendimenti."* ¹³

Il gruppo di docenti sperimentatori, una trentina con le loro classi nell'anno scolastico 2011-12, è stato coordinato da un gruppo di lavoro composto da

¹² Risoluzione 05.205 dell'8.7.2005 con cui la Divisione della scuola dava mandato ad un Gruppo di riferimento - composto da operatori della scuola dell'obbligo in diverse funzioni e dal responsabile Internet RTSI - di definire, in un quadro di riferimento coerente, le linee pedagogiche per l'integrazione delle ICT nelle scuole comunali.

¹³ Colette Laborde, professoressa presso l'Istituto di Formazione dei docenti di Grenoble, ricercatrice in didattica della matematica e co-autrice di Cabri Elem.

un'ispettrice scolastica, un docente e un assistente per l'informatica e si è avvalsa della consulenza di esperti della didattica della matematica del DFA. Per l'**anno scolastico 2012-2013 l'Ufficio scuole comunali ha potenziato l'offerta**. Sono coinvolte un centinaio di classi (60 nuove classi, 40 che continuano dall'anno precedente) supportate da una formazione (fc DFA), coordinate da un'ispettrice e con accompagnamento dei nuovi docenti. La produzione di materiali continua: attualmente ca. 200 quaderni di attività-cantiere in continua evoluzione.

4.4.2 Scuola media

Nella Scuola media in questo ultimo lustro si sono svolte diverse esperienze in cui le tecnologie sono state integrate. Da pratiche in cui si è cercato di coinvolgere gli allievi oltre la scuola (per esempio il sito web della SM di Gordola con attività asincrone oltre l'aula), passando da sperimentazioni disciplinari, fino a esperienze pilota in cui si è cercato di proporre in classe tecnologie varie (per esempio la SM di Breganzona con impieghi tecnologici di vario genere). In questo capitolo non s'intende però stilare l'elenco di queste sperimentazioni, utili soprattutto a chi vi ha partecipato ma con minimi riscontri generalizzati. Di seguito, si elencano invece le attività che sono andate oltre la classe o la sede, generalizzate, che hanno visto protagonista la tecnologia, impiegata come sussidio didattico o come oggetto di studio..

Alfabetizzazione informatica

Durante l'anno scolastico 2006/2007, nell'ambito della Riforma 3, all'asse tematico "alfabetizzazione informatica" si sono iscritte 12 sedi di scuola media che hanno svolto una sperimentazione in quest'ambito.

Gli obiettivi principali di questa sperimentazione possono essere così riassunti:

- fornire a tutti gli allievi di prima competenze il più possibile omogenee per quanto attiene all'uso dei mezzi informatici;
- imparare a gestire in modo ordinato e funzionale file e cartelle;
- sviluppare una consapevolezza delle potenzialità del mezzo informatico, dei suoi limiti e dei rischi connessi ad un suo uso non criticamente attento e ponderato;
- conoscere le principali funzioni dei sistemi operativi, necessarie per l'uso dei diversi applicativi;
- conoscere i principali applicativi, in particolare quelli più legati alle esigenze scolastiche: programma di scrittura, foglio elettronico di calcolo, programma per la gestione di una banca dati o per la ricerca tematica.

Nel 2007/2008 a seguito del materiale raccolto e delle esperienze fatte sono stati focalizzati gli aspetti preponderanti per un'alfabetizzazione da svolgere in prima media.

Il Dipartimento ha poi fatto proprie le proposte formulate, trovando un equo compromesso fra i vari scenari proposti ed istituzionalizzando l'insegnamento in tutte le prime medie di questo argomento.

L'alfabetizzazione informatica è stata quindi offerta a partire dall'anno scolastico 2009/2010 nella forma di dodici ore di insegnamento da effettuare, possibilmente nel corso del primo semestre, e sono stati coinvolti oltre agli allievi anche i docenti titolari delle classi coinvolte. Il RIS di sede propone e coordina le attività proposte. Alla fine dell'anno scolastico 2009/2010 si è fatto un primo bilancio dal quale si è notato come globalmente in tutte le sedi gli argomenti previsti siano stati effettivamente trattati. Le impressioni sul corso offerto sono state positive.

LIM: uso in classe sperimentale

Nel 2007/2008 nella scuola media di Breganzona è partita la prima sperimentazione con una lavagna interattiva multimediale (LIM).

Questa sperimentazione seguiva e inglobava quella avviata tre anni prima con la messa a disposizione della sede di un sito puramente didattico in cui venivano depositati materiali didattici interattivi sviluppati principalmente nell'ambito della matematica. Il sito non contiene parti riservate e cerca di promuovere anche l'utilizzo dell'Open Source.

Nel primo anno di utilizzo della LIM si è cercato di individuare le varie potenzialità del nuovo strumento e si è lavorato essenzialmente nell'ambito della matematica. Nell'anno successivo la scuola media di Breganzona ha acquistato una seconda LIM e l'utilizzo di queste apparecchiature è stato esteso anche alle altre discipline scolastiche.

Per la matematica è iniziato un progetto in prima volta alla digitalizzazione dell'intero programma di quarta media. Durante l'anno scolastico 2009/2010 si sono aggiunti gli istituti di Camignolo, Lugano Besso, Pregassona e Chiasso. Lo scopo della sperimentazione fu anche quello di individuare un modello unico da proporre.

Nell'anno scolastico 2010/11 la fornitura di LIM fu poi promossa in tutte le sedi. A livello di concorso fu però scelto un modello sulla base quasi esclusiva di criteri di prezzo. La scelta fatta ha subito evidenziato una serie di problemi e ha portato a fine anno a riconsiderare anche altri prodotti che erano stati oggetto della sperimentazione.

Per i dettagli della sperimentazione svolta a Breganzona si rimanda al sito didattico della scuola www.smebreganzona.ti.ch e ai vari rapporti consultivi del Ge3i.

Attualmente per quanto attiene all'integrazione delle ICT, nelle discipline di SM vengono usati vari programmi con successo. Segnaliamo - lista non esaustiva - geogebra in matematica (www.geogebra.org).

Tecnologia e lavoro per progetti (robotica) in IV SM (dal 2010)

L'abbandono dell'informatica nel curriculum di studi della scuola obbligatoria a partire dagli anni '90 ha avuto come conseguenza la **diminuzione dei giovani che consapevolmente scelgono professioni tecniche.** Questa considerazione ha portato la Confederazione a riconsiderare l'orientamento tecnologico dei giovani già nella scuola obbligatoria e a invitare le scuole obbligatorie cantonali a compensare questo gap.

Per questo motivo, dal 2010/2011, l'UIM ha **introdotto sperimentalmente l'opzione tecnologia**, che si basa sulla metodologia da anni proposta dalla First Lego League, adattata alle esigenze scolastiche. È un'opzione inserita nella fascia "orientamento" in IV media della durata di 2 ore, per gruppi composti al massimo di 15 allieve/i. Gli allievi lavorano all'interno di più squadre col robot NXT della Lego, risolvendo compiti complessi, indagando, pianificando, costruendo e programmando, per poi presentare il loro progetto realizzato a fine opzione. I docenti sono preparati grazie a un CAS abilitante (vedi 6.5).

4.4.3 Scuola media superiore

Liceo di Bellinzona

Nel Plenum del giugno 2010 fu presentato un progetto di sperimentazione di sede per l'anno scolastico 2010/2011 dal titolo "**Le nuove tecnologie digitali – Potenzialità applicative nel campo della didattica**" (Rapporto di gestione 2009/2010, pp. 95 – 98).

Il progetto aveva come obiettivi principali:

- l'implementazione e la sperimentazione della piattaforma didattica Open Source Moodle nella sede;

- la formazione e l'aggiornamento dei docenti interessati, in generale, all'uso delle nuove tecnologie nell'insegnamento e, più in particolare, alla sperimentazione della piattaforma Moodle nei loro corsi;
- la sensibilizzazione degli allievi a uno uso sicuro e consapevole delle nuove tecnologie.

A conclusione del primo anno di lavoro è stato tracciato un primo consuntivo (Rapporto di gestione 2009/2010, pp. 95 – 97).

L'approccio allo studio della piattaforma e all'apprendimento degli strumenti si è sviluppato attorno a tre paradigmi dell'insegnamento/apprendimento:

- 1 Paradigma I – distribuzione delle informazioni (E-Learning by distributing), approccio didattico che può, per certi versi, fare riferimento al concetto di istruzione programmata della teoria behaviouristica;
- 2 Paradigma II – interazione utente-sistema (E-Learning by interacting), approccio che può essere ricondotto alla teoria cognitivista;
- 3 Paradigma III – collaborazione (E-Learning by collaborating), approccio riconducibile alla teoria costruttivista.

In relazione ai tre paradigmi, le risorse e le attività messe a disposizione, per default, dalla piattaforma Moodle sono state studiate attraverso un percorso di apprendimento progressivo (dal Paradigma I al III). Lo studio ha permesso di sperimentare l'uso di una piattaforma Moodle, di confrontare esperienze e di discutere progetti di attività didattiche da realizzare in rete.

Il progetto continua attualmente e si sta estendendo anche ad altre sedi di liceo grazie anche a un corso di formazione continua organizzato in collaborazione con il DFA.

Liceo di Locarno

Attualmente si riscontra all'interno della sede un uso generalizzato degli applicativi più comuni (come Word, Excel e Power Point) per la preparazione di materiale didattico e del beamer per la proiezione di materiali multimediali nel corso delle lezioni. Per alcune discipline (ad esempio Matematica e Fisica) si fa un uso specifico di programmi che permettono applicazioni più mirate (esempi in tal senso sono i programmi: Math Type, Latex, Geogebra, Graph, Stella e Berkeley&Madonna).

Diverse discipline usano come supporto didattico pagine web intranet, in cui sono elencati dei collegamenti in rete (selezionati dai docenti) che consentono di accedere a siti che mettono a disposizione documenti con alto livello di pertinenza. Alcuni docenti fanno uso della posta elettronica per lo scambio di materiale di didattico con gli allievi.

Liceo di Lugano 1

Nell'anno scolastico 2006/2007 la sede è stata iscritta a Educanet2. A partire da questo momento la piattaforma è stata utilizzata per anni da una sola docente di francese alla quale è stato affidato il ruolo di amministratrice. L'utilizzo è mirato all'archiviazione di documenti multimediali utilizzabili dagli allievi, allo scambio di comunicazioni tramite la messaggia e alla segnalazione di link utili accessibili in rete. Sono stati pure sperimentati (seppure in forma molto più limitata) gli strumenti per le attività di tipo collaborativo (forum e wiki). Nel complesso la docente ritiene l'esperienza molto positiva e considera la piattaforma uno strumento che rende la comunicazione con gli allievi più efficace e semplice, permettendo inoltre un contatto costante con la scuola. Sempre secondo la docente, oltre a permettere di diversificare le modalità d'insegnamento, la piattaforma rappresenta un punto di riferimento per gli allievi e per l'insegnante, un luogo di ritrovo e di condivisione,

nonché uno spazio di appartenenza. Per una visione sintetica, ma più completa, delle impressioni della docente in merito all'esperienza, si può consultare l'opuscolo ufficiale per scuole di Educ Janet. (Educa.Net2, 2010, pp.10-11).

Attualmente la piattaforma è utilizzata anche da un'altra collega, seppure in forma meno intensiva.

Liceo di Lugano 2

La piattaforma didattica Educ Janet2, usata dal 2007, è ora utilizzata da un solo docente; gli insegnanti che non ne fanno più uso ritengono che l'utilizzo dello strumento sia troppo macchinoso.

Sul sito della sede esistono anche pagine web realizzate dalle materie o link a siti di materie o gruppi di materie.

A conclusione di un progetto iniziato nel 2003/2004 che aveva come obiettivo quello di sperimentare l'utilizzo del supporto informatico per nuove attività didattiche a carattere interdisciplinare si è potuto osservare come le **nuove tecnologie aprano nuove prospettive all'insegnamento, ma richiedano nel contempo un grande investimento in tempo e formazione**. Inoltre, affinché l'investimento sia possibile e proficuo, è necessaria una forte collaborazione tra i docenti.

Liceo di Mendrisio

A partire dal 2008, i docenti della sede hanno potuto usufruire della piattaforma Educ Janet.2 Inizialmente i docenti che ne facevano uso erano 2, attualmente sono 5 (2 di matematica, 1 di chimica, 1 di economia e 1 di tedesco). La piattaforma è utilizzata soprattutto come deposito di documenti multimediali messi così a disposizione degli allievi che possono accedervi in rete. È per contro limitato l'uso della piattaforma come strumento per la realizzazione di attività didattiche di stampo più interattivo.

Nell'anno scolastico 2011 – 2012 è stato realizzato un progetto monte ore nel quale si proponeva la sperimentazione della piattaforma Moodle ritenuta dai promotori del progetto più versatile rispetto a Educ Janet. La piattaforma è stata installata su un server della sede. Il progetto ha visto coinvolti in totale 5 docenti (tre in rappresentanza, rispettivamente, del settore lingue, scienze umane e scienze sperimentali e due responsabili degli aspetti tecnici informatici). Nel corso del progetto si sono potute sperimentare le molteplici funzionalità della piattaforma e produrre materiali didattici accessibili in rete. La sperimentazione non ha per contro ancora raggiunto uno stadio di maturazione tale da permettere l'uso con delle classi.

Al momento, oltre alla presentazione dei risultati della sperimentazione ai colleghi della sede, non è stato previsto un seguito del progetto.

Scuola Cantonale di Commercio

Con la riforma del Curriculum della SCC, l'Informatica evolve in una nuova materia denominata Comunicazione. I 3 pilastri del Piano degli studi si fondano sulla Tecnologia, la Teoria della Comunicazione e la Costruzione di competenze nell'ambito della comunicazione in azienda (Gestione Progetti, Lavorare in Team). L'Opzione, che in precedenza proponeva esclusivamente Linguaggi di programmazione, prevede due ambiti fondamentali: quello umanistico e quello tecnologico. Di quest'ultimo fanno parte Moduli di banche dati relazionali, Programmazione per il web e Progettazione di siti web.

Dal (2006 prime esperienze, dal 2009-2010 totale) la SCC è dotata di una rete Wi-Fi che copre tutta l'area dell'istituto con un accesso certificato.

Nel 2008 l'Istituto ha aderito al progetto di utilizzo delle lavagne multimediali (LIM) nelle classi. La scuola si è dotata di una lavagna del tipo SmartTech, installata in un'aula di Comunicazione.

A partire dall'anno scolastico 2011-2012, tutte e 8 le aule del nuovo palazzetto sono dotate di una LIM.

Nell'anno 2010, unitamente all'Area dei servizi amministrativi e gestione del web, si è iniziata una collaborazione atta a sviluppare un nuovo concetto di comunicazione web d'istituto. Il progetto è sfociato nella realizzazione del sito web della scuola con un CMS (typo3). Il team web d'istituto, in collaborazione con la Direzione, ha sviluppato in parallelo la parte del sito dedicata ai contenuti riservati con accesso controllato.

Nel giugno del 2012 viene accettato dal Collegio Docenti d'Istituto la sperimentazione sull'uso del tablet in una nuova classe di prima SCC.

I docenti coinvolti che hanno aderito alla sperimentazione sono stati assegnati alla classe e, nel corso dell'estate hanno potuto sperimentare l'utilizzo del tablet per una cosiddetta "alfabetizzazione" individuale.

A partire dal mese di settembre 2012 è iniziato un percorso di formazione specifico atto a riflettere e concretizzare gli obiettivi sottoposti al Collegio.

Ad inizio novembre 2012 i 20 studenti della classe 1SCC J hanno ricevuto in dotazione dalla scuola un iPad di 3a generazione per iniziare la fase di "alfabetizzazione" sperimentata nelle 7 discipline.

A partire dal gennaio 2013 i docenti attueranno le unità didattiche prefissate con l'uso dell'iPad in aula.

4.4.4 Scuola speciale

In questi ultimi anni, nell'ambito della revisione delle basi legali che reggono l'impianto della pedagogia speciale in Ticino, è stata notevolmente amplificata un'utilizzazione "funzionale" e specifica a singole disabilità (sensoriali, disturbi specifici dell'apprendimento, spettro autistico, ecc.) di vari dispositivi informatici. In prospettiva si tratterà di generalizzare l'informazione di queste nuove possibilità (anche ad altri settori scolastici) e di solidificare una prassi al momento ancora sperimentale.

4.4.5 Divisione della Formazione Professionale

Progetto Opencampus, Scuola Superiore di Informatica di Gestione

Il progetto ha conosciuto due fasi principali: dal 2005 al 2008 è stato essenzialmente un progetto di ricerca, dal 2008 in avanti il modello sperimentato è diventato "produttivo" con l'integrazione definitiva nel piano di formazione della scuola.

Nel corso della fase pilota (dall'a.s. 2005-06 al 2007-08) si mirava ad introdurre, per alcune materie nei due curricula (tempo pieno ed en emploi) previsti dalla scuola, una modalità di insegnamento/apprendimento incentrata sul modello del blended learning, facendo capo ad una piattaforma open source sviluppata e personalizzata internamente alla sede. Sempre in questa fase sono stati direttamente coinvolti: tutti i 24 docenti della scuola; 11 classi di studenti, per un totale di 175 allievi; il Centro di Informatica della SSIG (2 persone); la Direzione didattica (2 persone). A queste persone vanno aggiunti i collaboratori dell'Istituto Universitario Federale per la Formazione Professionale (IUFPF), che ha seguito la SSIG fin dalle prime esperienze con la formazione a distanza legate al progetto ICT.SIBP-ISPFP, e che ha accompagnato e monitorato costantemente OpenCampus per il tramite dei suoi collaboratori: i consulenti, con funzione sia di formazione, sia di ricerca (6 persone), ed i tecnici del laboratorio multimediale (2 persone). Gli obiettivi del progetto pilota, in sintesi, sono stati i seguenti:

- Consolidamento di un modello di formazione a distanza conforme ai piani di studio della SSIG, secondo modalità e proporzioni differenti a seconda e della materia, e del curriculum di studi (a tempo pieno vs en emploi). Il modello ha consentito di portare a distanza circa il 30% delle lezioni erogate. Contestualmente sono stati elaborati modelli pedagogici/didattici che permettono di sviluppare percorsi personalizzati di apprendimento, nel tentativo di favorire la costruzione della conoscenza come fenomeno essenzialmente collettivo/sociale;
- Formazione interna del personale docente coinvolto. La SSIG si è proposta perciò di offrire per il tramite di questo progetto una formazione continua di un minimo di 40 ore annue ai propri docenti, nonché un accompagnamento personalizzato nella produzione di materiali didattici multimediali;
- Monitoraggio per identificare criteri ed indicatori che consentano l'esportazione del modello ad altri contesti della formazione professionale.

Riassumendo qualche dato quantitativo: sono state svolte 104 ore di formazione continua, 75 ore di accompagnamento individualizzato, circa 300 materiali didattici sviluppati per la distanza.

Dal 2009 Opencampus è di fatto un approccio integrato nella modalità di insegnamento/ apprendimento della SSIG ed è in costante riesame al fine di migliorarne le caratteristiche. Le sperimentazioni non sono comunque terminate; in alcune materie (ad esempio Statistica con le sezioni PAP/serali) si sta proponendo una modalità formativa erogata unicamente a distanza.

La scuola professionale per sportivi d'élite e le nuove tecnologie

Il caso della SPSE è interessante in quanto l'utilizzo delle TIC non è il risultato di una scelta didattico-pedagogico, bensì di un bisogno pratico concreto: la scuola è nata con l'obiettivo di permettere ai giovani talenti di conciliare al meglio la carriera sportiva (o artistica) con la formazione scolastico-professionale e, tenendo in considerazione le esigenze scolastiche e quelle, molto differenziate, sportive si sono dovute cercare delle soluzioni che non solo permettano agli allievi assenti di seguire le lezioni a distanza, ma anche di giungere il più possibile ad un'individualizzazione dei percorsi formativi tramite il blended learning. Questo a maggior ragione in un Cantone come il Ticino, che non permette di raggruppare gli sportivi con caratteristiche comuni (ad esempio sport invernali e sport estivi) in scuole con calendari differenziati a causa dell'esiguo numero di praticanti (anche in rapporto alla varietà dell'offerta formativa). Non per niente sono state definite ben 7/8 tipologie di allievi, sebbene ogni singolo caso abbia le sue peculiarità che vanno prese in esame (incluse quelle personali).

La SPSE ha quindi potuto sviluppare un proprio concetto di formazione a distanza/blended learning, secondo le seguenti modalità:

- In una prima fase sperimentale i docenti hanno potuto operare individualmente cercando delle soluzioni per l'insegnamento a distanza agli allievi assenti da scuola.
- È poi nato un progetto che ha permesso di sviluppare un concetto di sede, raccogliendo e valorizzando le esperienze degli allievi e dei docenti.
- Il concetto è ora funzionante e prevede dei meccanismi di adattamento all'evoluzione tecnologica e alle mutevoli esigenze dello sport, nonché di miglioramento continuo.

Da notare che già da subito sono state prese delle misure importanti: ai docenti sono state offerte una formazione iniziale e continua adeguata; agli allievi è stato imposto di dotarsi di un PC portatile. La seconda fase si è basata su uno studio di

quanto fatto in precedenza e sul rilevamento dei problemi, al fine di trovare delle soluzioni: questo coinvolgendo gli allievi e i docenti, ma anche studiando e analizzando momenti particolari.

Da un punto di vista tecnologico questo ha portato all'adozione di alcuni strumenti personalizzabili e che permettono una continua evoluzione come la piattaforma Dedalos (che deriva in parte da quella sviluppata alla SSIG) o mezzi di comunicazione tipo Skype, nonché l'adozione di strumenti (hardware e software) che permettano agli allievi di seguire le lezioni a distanza, interagendo con quanto avviene in classe.

Dal punto di vista didattico e pedagogico si è insistito molto sulla particolarità dell'insegnamento a distanza con allievi del secondario II; si tratta infatti di un settore in cui:

- La trasmissione di competenze/capacità di base ha ancora una rilevanza predominante (lavoro autonomo; lavoro in gruppo; senso di responsabilità; senso critico, capacità di analisi, ecc).
- Gli aspetti educativi costituiscono una componente essenziale

Ne deriva che integrare questi aspetti nell'insegnamento a distanza non è evidente ed è molto differente rispetto a quanto avviene nel terziario, i cui studenti hanno già acquisito determinate competenze e dove gli aspetti educativi sono marginali. Qui i colloqui (con il coordinatore della formazione a distanza, il tutor individuale, il coordinatore sportivo, il docente di classe e i docenti di materia) o l'insistenza sulla comunicazione non solo strettamente legata alle discipline insegnate (si pensi ai risultati/commenti sportivi) rivestono un ruolo fondamentale e permettono di instaurare anche a distanza quella relazione educativo/formativa che rende il concetto di insegnamento a distanza della SPSE qualcosa di profondamente differente rispetto ad una scuola per corrispondenza e, per certi versi, molto formativo per gli allievi.

4.4.6 Formazione continua del Dipartimento formazione e apprendimento (DFA)

Per quanto invece attiene alla **formazione continua** (FC) dei docenti di scuola obbligatoria, questa - come anticipato al pto 2.2 - si è concentrata inizialmente in una **fase di alfabetizzazione tecnico-informatica** dei docenti (in questa fase, durata più un decennio, sono stati formati centinaia di docenti di scuola obbligatoria), espletata con corsi di breve durata, per poi passare, con l'avvento di PPP-sir, a una **fase più orientata all'integrazione delle ICT nell'insegnamento**. In questa seconda fase l'accento è stato portato sulla sperimentazione in classe, sostenuta per l'informatica e la logistica e accompagnata da esperti per la didattica. Quanto intrapreso nei lavori di certificazione all'interno dei corsi di PPP-sir dai docenti è un esempio ¹⁴ di questa prassi che continua tutt'oggi tramite le offerte del DFA della SUPSI.

Attualmente dal DFA sono offerti per i docenti di SM nel campo della FC intersezionata con le ICT due corsi di lunga durata certificati (CAS):

- **CAS 3i** (Informatica Integrata nell'Insegnamento) che offre ai docenti di SM i 4 moduli seguenti:
 1. Modulo tecnico trasversale
 2. LIM e computer in classe (per il docente con gli allievi)
 3. Piattaforme di studio e sussidi didattici ICT (per gli allievi, complementari al docente)
 4. ICT ed etica

¹⁴ Dal corso P1b(SM) sono nate l'attuale alfabetizzazione ICT generalizzata in I media (vedi 6.2) e la modifica del ruolo del RIS. Parimenti sono stati creati e attuati itinerari didattici integranti le ICT in varie discipline.

- **Opzione tecnologica SM** (lavoro per progetti col robot della Lego NXT) che offre i 4 moduli seguenti:
 1. Lavoro per progetti, comunicazione e strategie didattiche
 2. Introduzione alla programmazione NXT
 3. Approfondimento della programmazione NXT
 4. Pratica professionale della durata di un anno scolastico

Come corsi di breve o media durata nell'ambito ICT rivolti a docenti di scuola obbligatoria, per il 2012/2013 si segnalano:

- Etica e tecnologie della comunicazione: come orientarci per orientare i minori (SE/SM)
- LIM e didattiche disciplinari (SE/SM)

Per il settore medio-superiore, il DFA offre a partire da quest'anno scolastico il corso Nuove tecnologie nell'insegnamento.

4.4.7 Minori e Internet: iniziative per la promozione di un uso consapevole delle ICT

L'interesse verso questa tematica si manifestò nel 1997, quando la **Fondazione ASPI** sporse denuncia penale contro ignoti per la diffusione di immagini pedopornografiche in Internet. Dal 2006 questa attenzione si è manifestata anche attraverso la partecipazione al gruppo di accompagnamento del progetto Webminore della SUPSI (www.webminore.supsi.ch).

Attraverso il **programma e-www@i!**, l'ASPI promuove un percorso di prevenzione basato sull'acquisizione, da parte di minori e adulti, di un bagaglio di competenze in grado di sostenerli e salvaguardarli dai pericoli insiti nelle ICT. **Il programma propone un approccio didattico e formativo multidisciplinare** poiché considera e tratta le ICT da un punto di vista psico-pedagogico (basato sulla consapevolezza dei rischi e la conoscenza di strategie per affrontarli), legale (basato sulla conoscenza delle leggi in vigore) e tecnico (basato sulla comprensione del funzionamento dei dispositivi digitale di uso comune nei giovani).

Il programma si rivolge principalmente ad allievi di scuola media ma tra il 2009 e il 2012 sono stati coinvolti allievi di scuola speciale e delle scuole medie superiori (Liceo 2, SSPSS, semestre di motivazione). A livello quantitativo, tra il 2009 e il 2012, attraverso la campagna Nazionale Nectcity¹⁵ sono stati interessati circa 3'200 allievi di scuola media e 640 allievi di scuola elementare.

L'iniziativa risponde ad una necessità espressa dagli istituti scolastici che hanno voluto costruire un percorso di prevenzione in cui si è prevista la partecipazione di allievi, docenti e genitori della sede attraverso conferenze pubbliche, aperte a tutti gli interessati.

Per garantire la qualità e l'efficacia dell'intervento, **il programma è costantemente monitorato e valutato** per il tramite di un questionario destinato ad allievi e docenti. I dati raccolti nel corso dell'anno scolastico 2010-2011 hanno evidenziato che il 58.5% dei ragazzi che ha partecipato all'attività afferma di aver aumentato le proprie risorse e competenze nell'ambito delle ICT, il 35.5% dichiara di averle aumentate in parte mentre il 5.5% reputa di non averle aumentate. Allo stesso modo, il 61% dei ragazzi afferma di aver acquisito una maggior sicurezza nell'affrontare i pericoli insiti nelle tecnologie, mentre il 35.5% ritiene di averne acquisita abbastanza e il 3% risponde negativamente. Il livello di soddisfazione espresso dagli allievi di scuola media è alto per il 31%, medio alto per il 63%, medio basso per il 5% e basso per lo 0.5% dei ragazzi coinvolti.

¹⁵ La campagna Nazionale Nectcity, (www.nectcity.org) in Ticino, è stata coordinata dalla Fondazione ASPI che si è occupata di animare le attività di prevenzione con i bambini di SE

4.4.8 Istituto Universitario Federale per la Formazione Professionale (IUFPF)

Continuando quanto descritto nei progetti di ricerca e sviluppo (vedi capitolo 4.6), si elencano i progetti di formazione iniziati dopo il 2006 e in parte ancora attuali e in divenire.

Il nuovo modello di formazione

Con il nuovo modello di formazione, all'interno del Ciclo di studio Diploma è stato creato un modulo dedicato alle questioni di progettazione didattica; tale modulo è formato da due corsi strettamente interagenti tra loro, uno dei quali di Didattica multimediale. Lo spirito resta lo stesso del CmC2 (vedi 4.3), per cui i docenti devono progettare e possibilmente testare un percorso formativo entro il quale trovi luogo l'elemento tecnologico.

Rispetto al modello precedente, maggiore attenzione è posta alla progettazione didattica, e di conseguenza trova meno spazio la riflessione sulle questioni etiche e psicosociali, che vengono però affrontate in altri moduli o in occasioni specifiche (vedi ad esempio la Summer School del 2010).

Dual-T

2008-in corso. Il progetto, realizzato dalla Leading House "Tecnologie per la formazione professionale", coordinata dal Politecnico di Losanna e finanziata dall'Ufficio Federale della Formazione professionale e della Tecnologia, si pone come obiettivo di verificare se le tecnologie possano essere strumento per facilitare da una parte la connessione tra i diversi luoghi della formazione professionale, dall'altra per veicolare quella riflessione sulle pratiche fondamentali per supportare l'apprendimento. Il progetto è tuttora in corso e coinvolge in questo momento in Ticino gli apprendisti cuochi e impiegati di commercio.

Scuolavisione

2011-in corso. Il progetto si indirizza sia ai docenti, quali utenti intermedi, sia agli allievi quali utenti finali. È centrato sull'utilizzo di hypervideo (video interattivi) e sulla possibilità data ai docenti di costruire e condividere materiali didattici (hypervideo appunto). A fronte di una evidente componente tecnologica e di sviluppo, il progetto prevede anche un approfondimento sulle condizioni che rendono questo tipo di materiale didattico efficace per l'apprendimento. In questo senso, uno degli obiettivi del progetto sarà lo sviluppo di linee guida per i docenti che vogliono costruire hypervideo.

4.5 Ricerche su sviluppo e integrazione delle ICT nell'insegnamento

Nel 2003, l'ex Ufficio studi e ricerche (USR) ha pubblicato uno studio di T. Tomasetto e F. Carugati dal titolo: *Nuovi media per insegnare. Pratiche e atteggiamenti degli insegnanti per le nuove tecnologie: una ricerca nelle scuole italiane e nel Canton Ticino*.

I risultati di questa ricerca fatta presso un campione di docenti della scuola elementare e della scuola media rilevano come già nel 2003 la diffusione del computer fosse generalizzata. Non solo nelle case (dei docenti in particolare) ma pure nelle scuole e, anche se con frequenze diverse, **veniva utilizzato dal 70% dei docenti interrogati**.

L'obiettivo principale era quello di portare gli studenti alla padronanza dei nuovi strumenti tecnologici e non "certo quello di un cambiamento filosofico e pedagogico radicale dell'organizzazione e delle finalità dei sistemi scolastici" (P. 62).

Nell'edizione 2010 di "Scuola a tutto Campo", il tema dell'uso delle nuove tecnologie è stato trattato in modo specifico nell'indicatore E4: Sviluppo e integrazione dell'informatica nell'insegnamento. Per poter disporre di dati su questo tema nel 2008, sono state create quattro inchieste specifiche (una per ogni ordine scolastico ovvero: SE, SM, SMS, FP). A

seguito delle inchieste sono stati redatti per ogni ordine scolastico, dei rapporti di sintesi e inviati ai rispettivi capi ufficio e direttore (per la DFP).

In sintesi: **i docenti delle scuole dell'obbligo (SE e SM) usano raramente i mezzi informatici durante le loro lezioni.** Al contrario, nelle **scuole medie superiori e nelle scuole professionali quasi la metà dei docenti afferma di ricorrervi spesso o abbastanza spesso.**

Inoltre, indipendentemente dagli ordini scolastici, sono pochi gli insegnanti che esprimono la loro soddisfazione sull'uso del PC in aula. Le nuove tecnologie informatiche sono soprattutto usate come uno strumento di ricerca di informazioni, ovvero un dizionario o un'enciclopedia. Fatta eccezione della Scuola elementare, le attività ritenute efficaci concernono l'elaborazione e l'impaginazione di testi, e la ricerca di informazioni in internet. In questo senso, nel 2008, **le ICT non sono percepite dalla maggioranza dei docenti, come uno strumento per creare nuove modalità d'insegnamento o di apprendimento.**

La mancanza di mezzi e spazi adeguati sono le principali ragioni che frenano l'uso delle ICT; di fatto, l'aula informatica non è sempre disponibile, il tempo che si perde per andarci è relativamente importante, senza contare il sopraggiungere di problemi tecnici ai quali il docente non sa far fronte. Se i docenti delle scuole elementari chiedono di avere soprattutto l'aiuto di persone competenti per lo sviluppo di progetti, quelli degli altri ordini scolastici auspicano, in primis, la dotazione di attrezzature informatiche adeguate.

Altre misure ritenute importanti per incentivare l'uso dei PC e delle ICT a scuola sono: la formazione agli allievi sull'utilizzo corretto dei mezzi informatici (in particolare gli aspetti etici in internet) e la possibilità di avere a disposizione una persona competente che li aiuti ad integrare l'informatica in ambito didattico.

Altri dati più dettagliati sono a disposizione negli allegati 1 e 2.

Il tema dell'uso delle nuove tecnologie in ambito pedagogico didattico è comunque sentito da parte dei docenti in particolare quelli delle scuole medie. Basti pensare che per l'anno scolastico 2008/09 più del 20% delle richieste di l'utilizzo del monte ore cantonale verteva su progetti relativi all'alfabetizzazione informatica e all'uso delle nuove tecnologie nell'insegnamento.

Infine, il capitolo 6 del **rapporto PISA 2009**. Risultati regionali e cantonali, tratta della familiarità degli allievi con le TIC. **Gli allievi del 9° anno della svizzera italiana dispongono di meno risorse ICT (computer o connessione a internet) a scuola, rispetto alle altre due regioni linguistiche.** Nel contempo lo stesso studio rileva che **non esiste alcuna relazione diretta tra i risultati medi regionali o cantonali in lettura, e la disponibilità di risorse ICT a scuola.** Inoltre gli allievi molto deboli (livello <2) sono quelli che utilizzano maggiormente le risorse informatiche anche in ambito scolastico.

4.6 Dall'educazione ai mass-media all'insegnamento delle tecnologie

4.6.1 Istoriato

Per un istoriato della collaborazione tra RSI e DECS ci si può riferire al no 190 di "Scuola ticinese" dal quale sono tratte le informazioni seguenti.

La prima "Commissione Regionale delle Emissioni Scolastiche" (CRES) fu istituita il 5 settembre 1933. I suoi principali compiti furono quelli di *"preparare il programma dell'anno radioscolastico, discutere delle singole lezioni e selezionare quelle da mandare in onda, assistere, per quanto possibile, alle prove di registrazione, discutere di eventuali miglioramenti da apportare alla Radioscuola"*.

Fino agli '60 la Radioscuola diventò sempre più un momento qualificante sia per Radio Monte Ceneri che per il Dipartimento della pubblica educazione (DPE).

Innumerevoli furono infatti le "radio-lezioni" preparate da docenti, educatori,

giornalisti, esperti settoriali, messe in onda sulle frequenze della Radio a destinazione delle scuole ticinesi e del Grigioni italiano.

Nel corso degli **anni '70**, con l'avvento della televisione e la sua diffusione anche in ambito scolastico quale supporto didattico all'insegnamento, la Radioscuola si trasformò in Radiotelescuola.

Nei **tre decenni successivi**, fino ai primi anni Novanta, Radiotelescuola continuò a produrre programmi educativi e didattici con l'intervento di vari esperti di settore e collaboratori/docenti che, sia per mezzo della radio che della televisione, offrirono al mondo scolastico parecchie occasioni di apprendimento e interessanti complementi culturali ai programmi trattati in classe dai docenti dei vari ordini di scuola. La documentazione prodotta da Radiotelescuola è oggi disponibile presso il Centro didattico cantonale di Bellinzona.

Verso la fine degli anni Novanta la RTSI rivide i suoi indirizzi e assegnò anche a Radiotelescuola altre mansioni, pur confermando il suo ruolo formativo-educativo. Fu così che la Commissione di Radiotelescuola si impegnò su altri fronti, quali ad esempio la produzione in proprio di materiali audiovisivi (audiocassette, CDrom, DVD), recuperando vari materiali dagli archivi della RTSI e mettendo a disposizione delle scuole preziose documentazioni specifiche, soprattutto di carattere storico e inerenti al nostro contesto socio-culturale.

4.6.2 Il Centro didattico Cantonale

Fin dalla sua istituzione, il Centro Didattico Cantonale (CDC) fu il collegamento tra la Scuola e i mass-media, occupandosi in particolare degli aspetti collegati con l'educazione alle trasmissioni radio e televisive offerte dall'allora RSI. Molte furono le pubblicazioni e le iniziative educative che negli anni considerati in questo capitolo furono prodotte dal CDC per la scuola soprattutto obbligatoria.

Nel campo della tecnologie e in rapporto alla potenziale offerta di materiale radiofonico e televisivo, il CDC ha partecipato all'evoluzione del contesto mediatico, dando contributi a al messaggio sotto citato che in sostanza modifica i rapporto tra RSI e Scuola.

4.6.3 La situazione attuale

Vista l'evoluzione settore mass-mediatico e considerato l'avvento delle tecnologie, anche la collaborazione tra DECS e RSI cambia alla fine del decennio scorso. A questo proposito è rilevante citare il **messaggio 6171 del 10 febbraio 2009** che propone di modificare l'art. 69 della Legge della scuola per adattarlo agli sviluppi e alle modalità di fruizione dei supporti radiotelevisivi ad uso scolastico e formativo.

Quanto segue è in parte tratto da questo messaggio.

Abbandonate definitivamente la programmazione e la diffusione di trasmissioni radiofoniche e televisive espressamente ed esclusivamente concepite per la scuola, la RSI ha intrapreso una progressiva digitalizzazione sistematica dei propri documenti sonori e visivi, archiviati negli anni passati, e ora sta intraprendendo una politica di messa a disposizione di questi materiali, consultabili viepiù direttamente online.

La scuola dal canto suo, sempre più si abitua al consumo di materiale digitale con funzioni didattiche, così come all'uso di materiali reperibili in una miriade di siti presenti nella rete.

La Commissione di Radiotelescuola, in collaborazione con il team internet della RSI, alcuni esperti di materie di insegnamento e delegati di Istituti di formazione quali le Alte scuole pedagogiche di Locarno e di Coira, ha così realizzato alcuni interessanti materiali da consultare online, espressamente concepiti per un uso didattico da parte delle scuole. Sono così nati **Navigastoria** (una serie di documenti audio-visivi sulla storia del Ticino dell'Ottocento e del Novecento),

Navigaletteratura (una raccolta di documenti audio di scrittori della Svizzera italiana) e **Navigageografia** (serie di schemi e di filmati per la lettura e l'interpretazione del nostro territorio). Il tutto corredato di adeguate schede didattiche di accompagnamento.

*La Commissione regionale della Radiotelescuola, che è un organo istituito dalla RTSI, così come definita a suo tempo (tre rappresentanti della RTSI, tre rappresentanti del DECS e un rappresentante del GR italiano) va dunque rivista nella sua composizione così come vanno ridefiniti i suoi scopi e le sue mansioni. Ribaditi l'opportunità e l'interesse di continuare a poter accedere, da parte degli operatori scolastici, alla ricchissima e variegata documentazione audiovisiva presente presso gli studi di Besso e di Comano (oltre 200 000 ore di registrazioni audiovisive), occorrerà ridefinire pure i rapporti fra l'Ente radiotelevisivo della Svizzera italiana e, per quanto riguarda il nostro Cantone, il DECS. Infatti, sulla base della documentazione disponibile, **spetterà agli operatori scolastici provvedere ai necessari riadattamenti della documentazione a fini pedagogici e didattici.***

In tale ottica si rende inevitabile la modifica dell'articolo 69 della Legge della scuola per meglio adeguarlo al tipo di collaborazione che si intende perseguire. In vista di una rinnovata collaborazione fra le due parti è presumibile che, a seconda dei singoli progetti ventilati, il gruppo dei diretti interessati possa variare di volta in volta, soprattutto da parte del mondo della scuola.

Le collaborazioni in futuro potranno pure estendersi - in base al nuovo cpv. 3 dell'art. 69 - ad altre realtà culturali della Svizzera italiana, come ad esempio le Biblioteche cantonali, gli Archivi, i Musei, l'USI, la SUPSI e l'ASP, ecc., collaborazioni da definire poi per il tramite di specifiche convenzioni fra le parti coinvolte.

Esistono quindi in questo ambito le prerogative per una collaborazione tra RSI e Scuola che porti a intersezioni didattiche maggiormente utilizzate in un contesto di formazione, fermo restando che spetta alla scuola proporre e progettare.

5. Uso didattico delle risorse digitali per l'apprendimento (RDA)

*“...bisognerà fare i conti [con le nuove ICT] poiché rappresentano una vera e propria sfida per le politiche scolastiche e per gli insegnanti i quali dovranno decidere se preferiranno continuare a illudersi di formare i loro studenti secondo gli schemi del passato oppure se vorranno sposare le nuove tecnologie, cambiare completamente la propria figura professionale e acquisire nuove competenze. **Queste trasformazioni non si possono decretare, non si possono imporre, né basta per realizzarle organizzare corsi obbligatori di formazione permanente. Occorre motivare gli insegnanti, convincerli, rassicurarli, aiutarli se si vuole ottenere da loro una trasformazione che è tale da angosciare qualsiasi persona.** Questa sarà la sfida principale delle politiche scolastiche per il prossimo decennio.” (Norberto Bottani)*

L'introduzione nella scuola di “risorse digitali per l'apprendimento” (*digital learning resources*, RDA) appare come una necessità dettata principalmente dall'imporsi della società dell'informazione (Castells & Humanen, 2002), caratterizzata a sua volta dall'emergenza di nuove tecnologie e di “*social networks*” che stanno profondamente mutando la natura del sapere e le modalità con le quali ci relazioniamo con esso (Deakin Crick, 2011, p. 70). Tali sviluppi stanno modificando in maniera significativa sia le modalità di accesso alle informazioni da parte delle persone in formazione, che le modalità di relazione tra di esse e gli insegnanti (Siemens, 2008, p. 3).

La questione centrale riguarda la stessa natura della conoscenza, che da lineare, strutturata e progressiva diventa reticolare, distribuita, destrutturata, senza un percorso ben definito da seguire per potersene impossessare. Inoltre, si pone un problema di legittimità delle fonti, in quanto con l'uso della tecnologie della comunicazione, risulta più difficile valutarne l'autorità e l'autenticità (*ibidem*, p. 6).

È inevitabile che la scuola, pur rifuggendo ogni accenno di sudditanza alle mode del momento, si interroghi su tali mutamenti e cerchi di adattare i propri contenuti e le proprie modalità didattiche in maniera tale da garantire alle persone in formazione lo sviluppo di competenze specifiche necessarie per esercitare un'autentica cittadinanza.

Un elemento di novità rispetto al passato anche recente è che ora questa riflessione non è unicamente indirizzata a capire come le RDA possano aiutare la didattica, ma anche, e sempre di più, come la scuola nel suo insieme possa contribuire a un uso consapevole delle stesse.

Per quanto riguarda la prima dimensione - il supporto alla didattica - va subito chiarito che la letteratura sull'introduzione delle nuove tecnologie dell'informazione nell'ambito educativo finora non ha sempre fornito solide evidenze sul loro impatto a livello di miglioramento dell'apprendimento degli alunni (cf. Mayer, 2010, p. 180; Trucano, 2005). Tuttavia, non si può neppure ignorare il fatto che i fenomeni accennati sopra in merito alla struttura della conoscenza siano recentissimi. Molto spesso le sperimentazioni effettuate negli ultimi decenni non hanno avuto l'occasione di confrontarsi veramente con l'attuale rivoluzione nell'ambito della conoscenza, per cui non è nemmeno possibile pretendere di disporre di dati empirici particolarmente articolati.

Del resto, come mostrato nel capitolo 4, la scuola ticinese negli ultimi vent'anni non è stata

a guardare e ha sviluppato molte iniziative interessanti e innovative, anche se si può affermare che in Ticino le RDA abbiano vissuto da un lato un'evoluzione anticipata di dieci anni, per poi rallentare.

L'elemento di novità rappresentato dal lavoro della Commissione "e-education" è quello di impostare per la prima volta una riflessione che attraversa l'intero sistema educativo ticinese, dalla scuola dell'infanzia fino alle formazioni post-obbligatorie, ponendosi l'obiettivo ambizioso di delineare un quadro concettuale completo che parte dai fondamenti pedagogici per tracciare anche delle piste di sviluppo a livello tecnologico. D'altra parte, gli studi indicano anche come un impatto positivo di esperienze con le RDA si osservi soprattutto quanto le innovazioni tecnologiche sono legate alla pedagogia (Trucano, 2005).

Un elemento che è quindi apparso subito chiaro a tutti i membri della Commissione è stato il pericolo di formulare delle proposte tecnologicamente affascinanti e avanguardistiche, ma slegate tra loro, non iscritte in un quadro didattico coerente. Questo per non cadere in un approccio "centrato sulla tecnologia" (Meyer, p. 182) (focalizzato sostanzialmente su quanto essa possa offrire) che negli scorsi decenni non ha dato risultati entusiasmanti. La scommessa invece è su un approccio "centrato sul discente" (*ibidem*), in cui è la tecnologia a doversi adattare alla promozione dell'apprendimento.

Su questo piano va rilevato come esista un forte consenso sulla coerenza tra le modalità di apprendimento e gli stili cognitivi delle nuove generazioni (e di tutte le persone familiari con le nuove tecnologie da un lato da un lato, e i modelli di apprendimento facenti capo all'attivismo e al costruttivismo dall'altro).

Inoltre, pur mantenendo saldo il principio della pluralità di approcci e della libertà didattica, è risultato chiaro come una scuola inclusiva come quella ticinese, caratterizzata quindi da una forte eterogeneità del pubblico scolastico, necessiti di forme di differenziazione pedagogica (o di personalizzazione) che consentano a ogni discente di seguire una scolarità in armonia con le proprie potenzialità e i propri bisogni. In quest'ottica, l'obiettivo è di proporre a ogni allievo dei percorsi formativi che includano degli elementi di "personalizzazione" concepiti per permettergli di ottenere, nella maggior misura possibile, dei successi scolastici. Si tratta d'altro canto di una realtà testimoniata da numerose evidenze a livello di ricerca e di pratica in vari contesti internazionali. La scuola elementare ha da tempo privilegiato la pedagogia differenziata, al punto che l'approccio "DIMAT" ("differenziare in matematica") è estremamente diffuso sul territorio. La scuola media nella sua ultima riforma ha incluso un asse chiamato "differenziazione pedagogica", sul quale ha messo un particolare accento, che verrà ulteriormente sviluppato. La scuola professionale è portata in maniera ancora più spinta verso la differenziazione, a causa della natura stessa del proprio insegnamento. Del resto, in una scuola professionale è in atto una sperimentazione proprio con DIMAT, evidentemente adattato alle circostanze. Infine, ma non da ultimo, il Direttore del DECS Manuele Bertoli ha, sin dalla sua campagna elettorale, sempre insistito sull'irrinunciabilità di una pedagogia differenziata per affrontare l'eterogeneità e garantire una scuola inclusiva.

Con queste premesse, la Commissione ritiene quindi di poter iscrivere le proprie riflessioni e proposte operative nel quadro teorico di un approccio orientato alla pedagogia differenziata. In tal modo si intendono formulare delle proposte che siano da una lato molto innovative, ma pur sempre iscritte in un sistema orientato al discente, e non alla tecnologia.

Nel prossimo paragrafo verranno definiti i principali concetti.

5.1 Modalità attivate dalle risorse digitali per l'apprendimento (RDA)

Come accennato sopra, l'emergenza delle nuove tecnologie associate alla conoscenza, e in particolare del Web 2.0, sta introducendo un nuovo modo di avvicinarsi al sapere, che rappresenta un cambiamento radicale rispetto al passato. È opportuno citare sommariamente alcuni di questi cambiamenti, in una lista certamente non esaustiva e priva di qualsiasi giudizio di valore, ma che può contribuire a valutarne la portata (Crook, 2008; Siemens, 2008):

- **apprendimento autonomo.** È probabilmente la dimensione centrale e più significativa: il Web 2.0 incoraggia le persone alla ricerca e all'apprendimento autonomo, all'esplorazione di infinite fonti utili alla costruzione delle proprie conoscenze;
- **campo aperto e apprendimento in rete.** Nella scuola tradizionale, i testi di riferimento sono controllati, confinati spesso ai libri di testo, alle dispense o al massimo alla biblioteca scolastica. Con Internet il campo da cui attingere le conoscenze diventa vastissimo, potenzialmente infinito. La conoscenza è inoltre organizzata in maniera reticolare, ed è stato osservato come questa struttura alteri in maniera significativa la struttura gerarchica della conoscenza;
- **apprendimento collaborativo.** Un elemento distintivo del Web 2.0 è quello di favorire la comunicazione tra diversi utenti che lavorano su infrastrutture condivise (come ad esempio Google Documents, i blog, le wiki, ecc.), e possono coordinare le proprie attività su diversi piani, scambiandosi osservazioni e commenti;
- **patchwork.** La rete, con la sua infinita quantità di materiale già esistente, apre nuove possibilità creative, che possono essere paragonate a quelle dei DJ che utilizzano ("rippano") tracce esistenti mescolandole in maniera inedita, creando quindi brani inediti. Queste opportunità ad alto potenziale creativo possono naturalmente anche sconfinare nel semplice plagio o nella pigrizia mentale;
- **confini tra permanenza e impermanenza.** Il Web ridefinisce ciò che è permanente da ciò che non lo è. Le "chat" sono strumenti che favoriscono la conversazione istantanea, ma lasciano delle tracce che possono essere indelebili, con delle conseguenze non sempre desiderate. Viceversa, informazioni anche importanti reperibili in rete possono scomparire senza preavviso ed essere poi difficilmente reperibili;
- **attenzione simultanea.** In termini gergali, e per estensione dalle macchine agli umani, si parla di "*multitasking*", in opposizione all'attenzione sequenziale, che passa linearmente da un compito all'altro. È un fenomeno comune tra gli utenti dei computer, che possono avere aperti simultaneamente più pagine e programmi, scrivere, chattare, consultare siti e magari giocare più o meno nello stesso momento. Oppure tra chi assiste a una conferenza o a una lezione consultando la posta, inviando messaggi, ecc. ;
- **conoscenza distribuita e non autorizzata.** Internet ha certamente democratizzato la pubblicazione. Chiunque può pubblicare qualsiasi cosa (che sia musica, arte, o testo), e diventano pertanto accessibili opere e pubblicazioni che senza rete sarebbero completamente ignorate. L'insidia di questa evoluzione risiede nella difficoltà di valutare il grado di autorevolezza delle ormai innumerevoli fonti;
- **utilizzo delle potenzialità ludiche.** I giovani utilizzano gli strumenti informatizzati e di rete principalmente con finalità ludiche. Tale modalità di accesso consente dinamiche motivazionali di notevole intensità, che sarebbe interessante poter sfruttare in funzione dell'apprendimento. Molti contenuti si prestano a un apprendimento su di uno sfondo ludico, per cui sarebbe interessante poter sfruttare, quando ciò sia allo stesso tempo possibile e opportuno, tale modalità di interazione.

L'esame dell'insieme di queste caratteristiche, benché tutt'altro che esaustive e descritte in maniera sommaria, porta a due importanti ordini di considerazioni, e quindi di conseguenze educative.

La prima è che alcune delle peculiarità evocate richiamano molto da vicino taluni tratti

della “pedagogia” attiva e degli approcci costruttivisti all’insegnamento, e sembrano prestarsi molto bene a modalità pedagogiche di intervento quali la differenziazione e la personalizzazione.

La seconda considerazione, che parte dall’insieme degli elementi evocati, è che un cambiamento così complesso sul piano della struttura della conoscenza e dell’accesso alla stessa implica che la gestione di questo insieme diventi esso stesso un oggetto di apprendimento, in quanto la scuola non può esimersi dal formare le persone all’uso consapevole delle RDA.

5.2 Conseguenze didattiche dell’emergenza delle RDA

5.2.1 Teorie e pratiche pedagogiche coerenti con le modalità attivate dalle RDA

All’inizio del ‘900 è fiorito in Occidente, e in particolare in Europa, un particolare approccio pedagogico che, a dipendenza dell’origine specifica, ha assunto il nome di “pedagogia attiva”, “scuola attiva”, “éducation nouvelle”, o semplicemente “metodo attivo”. Tra i principali esponenti di questo movimento vanno citati Dewey, Claparède, Ferrière, Freinet e Montessori. Pedagogisti che hanno messo fortemente in discussione l’insegnamento frontale, cattedratico, a favore di una pedagogia che mettesse il discente al centro del processo di apprendimento, in maniera attiva, partendo dai suoi bisogni, in un’ottica di risoluzione di problemi e tentando di sviluppare la capacità di “apprendere ad apprendere” in maniera personalizzata (cf. Raynal & Rieunier, 1997, p. 265).

Questi approcci hanno avuto un immenso successo dal punto di vista teorico (pochi sosterebbero oggi che sia inutile l’attività dell’allievo nel processo di apprendimento), e alcune pratiche hanno anche penetrato la scuola ordinaria, soprattutto quella dell’infanzia e elementare. Tuttavia, nella pratica la pedagogia attiva è restata sostanzialmente un movimento minoritario. L’organizzazione scolastica è riuscita a resistere in maniera molto efficace alla diffusione massiccia dei metodi attivi, mantenendo nella sostanza una forma non troppo diversa dalla scuola dell’Ottocento industriale.

Parallelamente, la psicologia ha sviluppato diverse teorie dell’apprendimento, alcune delle quali coerenti con la pedagogia attiva, altre meno. Tra queste ultime va citato certamente il behaviorismo (Skinner), che ha comunque influenzato in maniera vigorosa le pratiche di insegnamento e che tramite “l’insegnamento programmato” ha svolto e svolge un notevole influsso proprio sulle ICT, e che in parte è stato rivalutato da alcune scoperte delle neuroscienze (Rivoltella, cit...). Le teorie che invece hanno contribuito a fornire una robusta base teorica, e quindi anche una legittimazione, alla scuola attiva fanno parte dell’area costruttivista (Piaget, Bruner, Vygotski, Perret-Clermont).

Oltre ai contributi di questi autori, la ricerca contemporanea nel campo delle scienze dell’apprendimento mette in luce la validità di pratiche pedagogiche che favoriscono l’apprendimento autonomo, la costruzione della conoscenze a l’apprendimento collaborativo (Sawyer, 2011). Recentemente è pure emersa la corrente del “connettivismo” (Siemens, 2008), che pur non potendo vantare lo statuto teorico delle altre teorie citate, presenta delle dimensioni molto coerenti con le modalità di approccio alla conoscenza citate in precedenza.

Anche molti risultati della ricerca neuroscientifica (Rivoltella, 2011) hanno contribuito a confermare la correttezza di alcune modalità di apprendimento, anche se non necessariamente di provenienza “attivista”.

Infine, anche il concetto di competenza, che sta alla base di ormai tutte le riforme curriculari (compresa quella in corso sul piano ticinese), presenta pure della affinità

profonde con le pedagogie attive. In effetti, dal momento che un'autentica competenza include come caratteristica fondamentale la capacità di operare un transfer quando necessario, si può affermare che una delle sue principali componenti sia una comprensione a un livello "mediamente complesso" del contesto a cui essa si riferisce. Le pedagogie attive, quando si orientano verso la comprensione del senso delle situazioni con cui gli allievi si confrontano, possono nei fatti condurre questi ultimi a sviluppare in maggior misura degli orientamenti verso la comprensione dei fenomeni con cui hanno a che fare.

5.2.2 Conseguenze didattiche

Cerchiamo ora di riassumere quanto finora affrontato, per trarne delle conseguenze operative di tipo didattico.

La società dell'informazione sta mutando profondamente la natura del sapere e le modalità con le quali le persone si relazionano ad esso, interpellando quindi in maniera significativa le agenzie di formazione, a partire dalla scuola obbligatoria. Queste modalità hanno moltissime affinità con la pedagogia attiva, che è però restata minoritaria, soprattutto nella scuola secondaria, pur essendo stata confermata nel tempo da numerosi filoni di ricerca scientifica.

Tale configurazione porta a prefigurare un grande potenziale di riforma della scuola, che va ben al di là della semplice introduzione di lezioni delle RDA.

In pratica, lo scenario descritto porta a considerare la possibilità di una riforma profonda e significativa della scuola, che potrebbe finalmente considerare i bisogni, gli interessi e le aspirazioni di ogni alunno, sviluppando appieno il suo potenziale, e allo stesso tempo mantenere saldi i principi di equità e giustizia di una scuola integrativa come quella ticinese (cf. Hopkins, 2007, pos. 1154).

Le RDA sarebbero nel contempo una concausa e un supporto per questa riforma, che naturalmente avrebbe delle implicazioni molto ampie. Implicazioni che necessariamente andrebbero al di là del mandato della Commissione e-education, e qui possono quindi solo essere suggerite, rinviando ad altra sede sia una valutazione dell'opportunità, sia una eventuale implementazione.

Qui ci si limiterà a fornire tre indicazioni di tipo generale.

La prima è che tale riforma potrebbe essere caratterizzata dai principi di quella che nel mondo anglosassone – ma anche italofono da alcuni anni – viene chiamata "personalizzazione". In maniera molto generale, essa può venire descritta come un sistema con una scolarità affidabile e di alta qualità, che è al contempo accessibile e flessibile, in maniera tale da poter offrire a ogni alunno l'educazione che desidera e di cui ha bisogno. Insomma, un servizio di massa, che abbia però un significato per ogni individuo (cf. Hopkins, 2007, pos. 1154).

La seconda indicazione è che questa riforma – se attuata - dovrà in primo luogo tenere in considerazione i lavori già in atto di revisione dei Piani di formazione, sviluppando però maggiormente le implicazioni di natura pedagogica e organizzativa in parte accennate sopra. Sarà quindi la Direzione del DECS a dover effettuare queste valutazioni e eventualmente avviare una riflessione in tal senso.

Il terzo spunto è di natura più tecnica, ma comunque ancora generale, e soprattutto è maggiormente iscritto nel mandato di questa Commissione. Si vuole infatti ricordare per sommi capi come le RDA potrebbero contribuire a una riforma di questo genere, riprendendo ancora alcune indicazioni dello studioso inglese David Hopkins (2007, pos. 1222). Si tratta solo di alcuni spunti parziali, considerando come l'insieme del rapporto ne fornisca molti altri e molto più dettagliati.

Le RDA potrebbero contribuire a una riforma:

- mettendo a disposizione di docenti e studenti strumenti e servizi didattici su misura (LIM, manuali digitali, portali, software didattici,...);

- fornendo delle opportunità per la creatività personale;
- offrendo la possibilità di adattare il curriculum agli stili individuali di apprendimento, spostando maggiormente il controllo del processo di apprendimento dalla parte del discente;
- estendendo le opportunità di apprendimento oltre il normale orario scolastico;
- costruendo dei percorsi differenziati di valutazione diagnostica;
- modificando il ruolo del docente, che assumerà ruoli diversi da quelli tradizionali, parallelamente all'aumento dell'autonomia di studio dello studente;
- sostenendo nuove modalità organizzative per l'apprendimento (oltre la classe e la disciplina);
- valorizzando attività interdisciplinari, per progetto, attorno a temi significativi.

5.2.3 La competenza di gestire le RDA

Oltre ad essere coerenti con le pedagogie attive e a fornire un potenziale supporto a una riforma della scuola, le RDA devono essere considerate un ambito di insegnamento e di apprendimento con le proprie specificità e competenze da costruire (vedi capitolo Uso consapevole delle ICT). Non a caso, il *Plan d'étude romand* (PER) fornisce delle indicazioni in tal senso attraverso il concetto di "MITIC" (*Médias, Images, Technologies de l'Information et de la Communication*). Anche in Ticino, è stata avviata una riflessione in tal senso, nell'ambito della revisione dei Piani di formazione, denominato "Progetto piano di studio per la scuola dell'obbligo" da parte del sottogruppo "Formazione generale". Tale sottogruppo ha già elaborato delle proposte per l'integrazione di queste dimensioni nei piani di formazione.

Nel corso dei lavori del gruppo e-education sono stati creati dei contatti con tale sottogruppo, per coordinare le riflessioni ed evitare inutili doppioni.

Considerato che il sottogruppo "Formazione generale" è su questo punto a uno stadio più avanzato di riflessione, sottolineato che una pubblicazione dei propri lavori è prevista nella prima parte del 2013, e osservato che quanto elaborato è coerente con le riflessioni sviluppate dentro e-education, nel presente rapporto si rinuncia a fornire indicazioni concrete sulla tematica specifica. Alcuni membri del gruppo e-education collaboreranno con il sottogruppo formazione generale nei primi mesi del 2013 per perfezionare le proposte, che saranno poi parte integrante dei nuovi piani di formazione.

In tal modo verrà proposta una soluzione robusta e organica, evitando il rischio di creare sovrapposizioni che potrebbero risultare inutili e dannose.

6. Uso consapevole delle tecnologie

Parlare di uso consapevole delle tecnologie da parte dei giovani significa toccare ambiti che si intersecano e si sovrappongono, creando un amalgama di temi, argomenti e discorsi che, per essere meglio affrontati, vanno distinti per poi essere di nuovo accumulati ma in modo concettualmente conscio.

6.1 Tecnologie e aspetti cognitivi

Le tecnologie sono pervasive e integrate nella vita quotidiana. Per rendersi conto di quanto vi incidano è sufficiente esaminare quante volte facciamo ricorso a strumenti o servizi tecnologici per informarci e comunicare, due attività quotidiane che usano le tecnologie come mezzo, amplificandone la portata ma pure condizionandone i risultati. L'**informazione e la comunicazione** sono state infatti da pochi anni massicciamente modificate dall'avvento della tecnologia. Alcuni autori parlano di **passaggio di fase** (Simone, 2000), prodotto da fenomeni di due categorie diverse, uno tecnico e l'altro cognitivo.

Gli strumenti analogici di informazione e di comunicazione apparsi nel secolo scorso (tra cui radio, televisione e telefono) sono stati "digitalizzati" e l'avvento dell'informatica che li ha inglobati ha stravolto gli atti quotidiani dell'informarsi e del comunicare, portando pure alla modifica di alcune forme di sapere. Come dice Raffaele Simone "*..alcune forme di sapere non le abbiamo più: ci sono molte cose, nel conoscere, che non facciamo più, altre che non sapremmo più come fare. Ma, beninteso, ci sono molte cose che prima erano addirittura inimmaginabili e che adesso ci diventano improvvisamente facili e naturali.*" Ecco, è da questo punto che dobbiamo partire: quali sono le "**cose che adesso ci diventano improvvisamente facili e naturali**" e come modificano i nostri modi di essere e saper-essere, condizionandoli e aumentandoli?

Ampliando il concetto citato da Simone, si può affermare che l'insieme degli strumenti e dei servizi tecnologici (dal computer alla rete internet) è inglobato in un un **nuovo artefatto cognitivo**.

Un artefatto cognitivo è un insieme di codici e di regole che permette di descrivere la realtà a posteriori. La scrittura e la matematica sono degli artefatti cognitivi (Norman, 1993). Le tecnologie sono quindi un nuovo e potente artefatto cognitivo che, inglobando i codici esistenti, mette a disposizione altri canali che amplificano le possibilità comunicative e cognitive del soggetto che le impiega.

È appurato che quando nella storia appare un nuovo artefatto cognitivo, si generano alterazioni negli equilibri sensoriali e nelle forme di pensiero. Per esempio, con l'avvento della scrittura a caratteri mobili (Gutenberg) questo si è avverato.

Al tema delle **modifiche cognitive derivate dall'impiego delle tecnologie va dedicata attenzione**. Infatti, l'emergere di nuove possibilità di accesso al sapere, di nuove forme di ragionamento (vedi competenze attivabili tramite l'ambito virtuale, per esempio grazie ai videogiochi o alle simulazioni) e di nuove modalità di cooperazione sociale deve interrogarci come formatori.

Questi **nuovi approcci cognitivi al sapere come inficiano l'apprendimento?** Quali le **modifiche da apportare nell'insegnamento per integrare opportunamente questo nuovo artefatto cognitivo nella scuola?**

Le domande appaiono legittime e vanno a incidere sul **modello scolastico attuale** (organizzazione, impostazione e architettura) che potrebbe essere messo in crisi a medio

termine dalla lenta ma inarrestabile diffusione del capitale di conoscenze inerente al funzionamento della mente e alle modalità di apprendimento accumulate dalla psicologia genetica, dalle scienze cognitive, dalle scoperte delle neuroscienze (Gardner, 1987), associate con i nuovi approcci collegati alle ICT (artefatto cognitivo), spingendo a modificare il binomio insegnamento/ apprendimento.

6.2 La cittadinanza digitale

Sono soprattutto gli adolescenti - anche definiti **nativi digitali** - che, facendo largo uso delle tecnologie per informarsi e comunicare, evidenziano nuove forme di accesso al sapere e inediti approcci all'apprendimento, dando soprattutto rilevanza all'apprendimento non-formale, facilitato, appunto, dall'uso di questi strumenti e servizi. Nel contempo, gli stessi nativi digitali non avendo un'educazione culturale e tecnica sufficiente, non intravedono i **lati negativi insiti nell'uso delle tecnologie**, ma soprattutto non sono in grado di **identificare i valori aggiunti** che queste tecnologie potrebbero portare al loro percorso formativo e personale.

Infatti, questi giovani spesso **conoscono solo minimamente gli ambiti** che da questi impieghi sono toccati e sono lasciati soli nella costruzione di competenze utili a valorizzare l'uso degli strumenti e dei servizi tecnologici.

Nella società attuale, queste **competenze digitali appaiono come parte di un bagaglio culturale** che ogni cittadino dovrebbe possedere. Questo insieme viene identificato con il nome di "**digital literacy**"¹⁶, cittadinanza digitale. Per **cittadinanza digitale** si intende l'insieme delle "*abilità, conoscenze e atteggiamenti nell'uso dei media digitali per gestire le sfide della società dell'apprendimento*" (Erstad, 2005).

Più in dettaglio, la cittadinanza digitale "*...è la somma di capacità semplici d'uso delle ICT come essere capaci di leggere, scrivere ed eseguire calcoli e di competenze più avanzate che rendono possibile un uso pratico e critico degli strumenti digitali. Le competenze sulle ICT consistono nella capacità di usare il software per cercare, individuare, trasformare e controllare l'informazione da diverse fonti digitali, mentre la capacità critica e creativa ha anche bisogno della capacità di valutare, dell'uso critico delle fonti, dell'interpretazione e dell'analisi dei generi digitali e delle forme dei media. In generale la digital literacy può essere vista come una competenza molto complessa*". (Erstad 2004)

Da un punto di vista sociale, il **tema della cittadinanza Digitale** "*diventa primario, oggi, nella "Società dell'informazione e della conoscenza", perché il livello dei servizi pubblici (in termini di qualità, fruibilità, accessibilità, tempestività) dipende dalla condizione "tecnologica" di chi ne usufruisce: la disparità di trattamento dei cittadini è direttamente proporzionale alla loro capacità di accedere alla rete. Da qui, la stretta correlazione con le problematiche legate al digital divide (sociale, geografico, generazionale) e alla necessità, per i cittadini, di acquisire le competenze digitali necessarie ad esercitare i propri diritti.*"¹⁷

Riassunto delle competenze della cittadinanza digitale

Voce	Descrizione
Accedere	Conoscere e sapere come raccogliere e/o reperire informazioni
Gestire	Utilizzare uno schema organizzativo o una classificazione esistenti
Integrare	Interpretare e rappresentare l'informazione Includere la sintesi, il confronto e la contrapposizione

¹⁶ La digital literacy nella scuola: l'esperienza norvegese I Ola Erstad, Institute of Educational Research - University of Oslo, Norvegia , TD43, numero1

¹⁷ http://it.wikipedia.org/wiki/Cittadinanza_digitale

Valutare	Giudicare la qualità, la rilevanza, l'utilità o l'efficacia di un'informazione
Creare	Generare informazioni adattando, applicando, progettando, inventando o creando informazioni
Comunicare	Processare le informazioni in modo che i punti principali siano evidenziati e passarle ad altri

Tabella1: Voci chiave della cittadinanza digitale secondo l' Educational Testing Service (ETS) degli Stati Uniti

Il problema di fondo nell'ambito dell'**educazione alla cittadinanza digitale** è che **tra la scuola** come arena per l'apprendimento e **l'uso degli strumenti tecnologici** fuori scuola **esiste un divario**. Le esperienze e le competenze che i giovani accumulano fuori dalla scuola nell'uso delle tecnologie diventano sempre più importanti in rapporto ai processi di insegnamento/apprendimento che di regola vengono proposti in classe, a secco. La scuola in quanto istituzione con i suoi standard, le sue regole e le consuetudini dei docenti è una barriera all'inclusione dei nuovi media e delle tecnologie nel contesto di classe e alla costruzione di queste competenze trasversali.

Si sottolinea perciò che queste **competenze trasversali in ambito tecnologico devono far parte del profilo in uscita dell'allievo** a fine scuola obbligatoria, permettendo così la formazione del cittadino di domani. La domanda a cui dovremo a breve rispondere è di **come inserire nel curriculum scolastico obbligatorio dei percorsi che sappiano costruire queste competenze** senza che la griglia oraria ne venga stravolta?

L'integrazione in varie didattiche disciplinari è quindi parte di un'**alfabetizzazione alle competenze digitali** sopra enunciate che richiedono dapprima una consapevolezza dell'utilità di trattarle e successivamente una conseguente formazione dei docenti.

6.3 Tecnologie ed etica

Come detto, l'uso di strumenti e servizi tecnologici da parte degli allievi mette in risalto la necessità d'interrogarsi su come aiutare il giovane a costruire le competenze richieste dalla cittadinanza digitale e la consapevolezza del loro impiego corretto (vedi capitolo successivo). Nello stesso tempo, questi temi diventano un'**occasione per una formazione etica**, dovendo trattare argomenti che emergono all'intersezione tra usi e abusi, tra leggi e problemi, nonché tra opportunità tecnologiche e nuovi scenari informativi. Ricerche recenti (Zgraggen-Mainardi, 2012) hanno identificato un netto aumento dell'uso di strumenti tecnologici presso i giovani, così come una dilatazione dei problemi legati a questo uso, generalmente privo di consapevolezza operativa.

In questo ambito ci si trova pure tra due versanti: uno inerente all'**etica per le tecnologie** e l'altro alle **tecnologie che modificano l'etica**, modellando usi non necessariamente basati su principi (tuttora) esistenti.

In sintesi, il tema è altalenante tra due opposti: da una parte i nuovi impieghi, supportati da nuove competenze (vedi tabella1) e dall'altra le prescrizioni legali esistenti che li regolamentano. Infatti, l'accresciuto accesso all'informazione e al sapere permette, in modo individuale e in un ambito non formale, una **nuova comunicazione che apre innovativi scenari, mettendo pure a dura prova le leggi vigenti**.

Queste leggi sono identiche per tutti ma non tutti gli individui e tutte le scuole impiegano le tecnologie allo stesso modo " *car beaucoup d'éléments sont laissés à l'appréciation de chacun et chacune, ce qui contraint à prendre des décisions éthiques. De plus, une éthique de l'usage des ICT ne peut pas être développée une fois pour toutes: les technologies ne cessent en effet d'évoluer et de proposer de nouveaux usages, alors que les personnes qui les utilisent ne sont pas toutes pareilles, ni dans des situations comparables. C'est donc en discutant ouvertement en classe des enjeux des ICT que le personnel enseignant pourra éveiller la sensibilité éthique des élèves.*" (AAVV, 2007)

In questo contesto si aprono **a scuola delle possibili spazi di riflessione sul tema** da entrambi i versanti (etica per le tecnologie e tecnologie che modificano l'etica), soprattutto a livello di scuole secondarie. Il luogo privilegiato dove queste riflessioni potrebbero svolgersi sono le discipline - laddove le competenze digitali vengono costruite con finalità disciplinari - e l'ora di classe, ambito in cui i temi attinenti alle tecnologie, ai loro usi e pericoli potrebbero trovare spunti e spazi di riflessione.

6.4 Tecnologia e uso consapevole

Al tema della cittadinanza digitale si aggiunge l'ambito inerente ai **rischi impliciti in un uso non consapevole della tecnologia** da parte dei giovani. Infatti, i essi **conoscono solo minimamente gli ambiti** che potenzialmente vanno a toccare con l'impiego delle tecnologie, per esempio nella comunicazione e nell'accesso al sapere. I giovani non sempre sono consapevoli delle **leggi che li regolamentano**.

Il tema dell'**acculturamento all'uso consapevole delle tecnologie da parte dei giovani** (e meno giovani) va affrontato più approfonditamente di quanto non lo si è fatto finora. Questo per giungere a una comprensione delle sue sfaccettature, per aprire un dibattito su a chi compete questo lavoro educativo e per generalizzare proposte didattiche approcciando il tema, sempre consapevoli che, come la tecnologia, il tema è in continuo mutamento.

Usando una metafora, riuscire a interiorizzare nei giovani un **uso consapevole delle tecnologie è come far loro scalare una montagna** i cui versanti sono uno relativamente facile e l'altro irto di difficoltà. Il primo versante è quello rappresentato dall'uso e dalle

opportunità che questi strumenti tecnologici permettono, l'altro dai pericoli a cui si è esposti scalandolo. Entrambi i versanti vanno tuttavia affrontati in quanto la conoscenza di uno solo è limitante.

I contenuti di questo ambito educativo e trasversale - come i precedenti - non sono tuttavia di unica competenza della scuola.

Si perora l'entrata in materia sul tema, consigliando di **definire al più presto un approccio educativo per entrambi i versanti**: quello delle opportunità, peraltro già ampiamente percorso dai giovani, e quello dei pericoli, sempre più evidenziati a livello educativo e sociale. Il tema dovrebbe successivamente essere declinato in itinerari educativi e didattici, utili a docenti e genitori per meglio mettere in pratica un'**educazione all'uso responsabile delle tecnologie** nei confronti dei giovani, educazione che va in parallelo alla **costruzione di competenze inerenti all'educazione alla cittadinanza**. Si cita come **paradigma di questa necessità, l'accesso tramite internet a contenuti problematici** da parte di minori in un ambiente non filtrato (accesso casalingo, smartphone, tablet), fonte di **reazioni emotivamente forti e destabilizzanti**. Infatti, i contenuti legati alla **pornografia, alla violenza e all'estremismo**, pur essendo sanzionabili dal punto di vista giuridico, sono facilmente accessibili e fonte di intensa preoccupazione negli educatori e creano scompensi nei giovani non ancora pronti a comprenderne la portata.

La scuola può risolvere parte di questo problema, filtrando l'accesso a queste informazioni potenzialmente pericolose ma non può esimersi dallo **sviluppare parallelamente delle strategie di intervento educativo** sul tema, in **collaborazione con altre agenzie educative** alla quali non si deve tuttavia sostituire.

Per affrontare coi giovani questo tema e altri sotto riassunti nella tabella 2 sono comunque già disponibili piste didattiche e operative da usare in classe e fuori. Si citano come esempio le offerte educative individuali per giovani (Pro Juventute), per gruppi e/o classi (associazione ASPI) o per i docenti (corsi brevi di formazione continua del DFA).

Si tratta tuttavia di **meglio strutturarne la fruizione** nel contesto scolastico **senza che il tema diventi un contenuto da aggiungere a quanto esiste in griglia oraria e che porti a proibizioni di impiego delle tecnologie**. Lo spazio in cui trattare il tema sarà da individuare all'interno dei vari settori scolastici ma dovrà comunque essere definito e perseguito in un **contesto trasversale di competenze extra-disciplinari** da costruire soprattutto entro la scolarità obbligatoria.

Gli ambiti toccati dagli **usi potenzialmente a rischio di strumenti tecnologici da parte dei giovani sono molteplici**. Senza entrare nel dettaglio di ognuno di essi, si tratta di evidenziarli per poi affrontarli da un punto di vista formativo ed educativo, lasciando alle varie agenzie educative - tra cui la scuola - lo sviluppo formativo e un loro aggiornamento costante.

Temi da esplicitare nell'educazione a un uso consapevole delle tecnologie.

Tema	E	T	EC
Contenuti problematici accessibili tramite l'uso di servizi internet	X		
Qualità dell'informazione	X	X	X
Il diritto d'autore	X		X
Protezione della persona, e identità virtuali	X	X	X
Deontologia comunicativa	X	X	X

Pericoli informatici e sicurezza dei sistemi		X	X
Cyberbullismo, stalking e adescamento	X		

E= etica | T= tecnica | EC= educazione alla cittadinanza

Tabella2: Temi da trattare per un'educazione all'uso consapevole delle tecnologie

Ci si esime dall'entrare nel merito dei temi, consapevoli che oggi essi sono unanimamente riconosciuti come meritevoli di attenzione.

Nella tabella si distinguono le tematiche da trattare da vari punti di vista con interventi inerenti all'**etica** (distinzione tra comportamenti giusti, o moralmente leciti, rispetto ai comportamenti ritenuti cattivi o moralmente inappropriati), alla **tecnica** (funzionalità e procedure da mettere in atto per poterli attivare) e alla **cittadinanza digitale** (riconfigurazione dei diritti e dei doveri dei cittadini legata all'evoluzione tecnologica).

6.5 Verso una formazione integrata alle competenze tecnologiche

Gli aspetti descritti nei capitoli precedenti dovrebbero appartenere a un ambito educativo generale, trasversale alle discipline e quindi trattato da tutti i docenti della scuola obbligatoria, siano essi generalisti (SI e SE) o disciplinaristi (SM).

Questi aspetti educativi trasversali sono per esempio descritti nel **Plan d'études romand (PER)**, dove, accanto a indicazioni specifiche inerenti alle discipline scolastiche, troviamo indicazioni pertinenti seppur generali. Citiamo dal PER, l'ambito delle **capacità trasversali** nel quale ritroviamo alcuni punti descritti nel capitolo sulla **cittadinanza digitale** (comunicazione e senso critico) oppure quello della formazione generale in cui troviamo indicazioni sull'ambito precedente (educazione alla cittadinanza) ma anche su quello dell'**uso consapevole delle tecnologie** (media e tecnologie dell'informazione), nonché l'**approccio etico** al tema.

Nel campo delle tecnologie usate a scuola da parte di docenti e allievi, le piste da percorrere sono in parte appartenenti all'insieme delle competenze trasversali, a sua volta parte della formazione generale. Sul tema **Formazione generale un gruppo di studio HarmoS** sta redigendo un documento che entra in merito di questo ambito, in particolare sul capitolo **tecnologie e media**. Le indicazioni di questo gruppo di lavoro dovranno essere considerate per quanto attiene alla formazione trasversale e alla sua realizzazione (competenze da raggiungere, identificazione di spazi in cui costruire le competenze e tipi di organizzazione scolastica).

Si ripete che **non è solo la scuola a doversi accollare la formazione a questo ambito**. Infatti, essendo di spettanza educativa, gli attori a cui compete il discorso sono vari, dalla famiglia, all'ambito culturale, passando per quello sociale.

Tuttavia, per arrivare a proporre questi aspetti educativi nei settori di scuola obbligatoria, in classe e tramite itinerari consigliati, **due condizioni devono avverarsi**.

La **prima** è che questo **quadro educativo generale sia esplicitato** e reso **prescrittivo**, così da potersi riferire e permetterne una sperimentazione. Il **quadro di riferimento inerente alle tecnologie e ai media** dovrà contenere:

- il concetto ufficiale d'integrazione per settore scolastico;
- le misure politiche a supporto;
- i piani di studio generali per settore scolastico;
- l'elenco delle competenze tecnologiche dei docenti e degli allievi, pure per settore scolastico.

La **seconda** condizione è che **nella formazione di base dei futuri docenti queste prospettive educative siano inserite, basate su sperimentazioni** che in parte sono da

coniugare con una formazione continua tipo ricerca-azione.

Sul tema della **ricerca-azione** si concorda con chi consiglia di supportare, grazie a dotazioni informatiche e accompagnamento, i docenti che intendono proporre sperimentazioni (FSFA 2011). Si dovrebbero **vidimare questi progetti innovativi tramite un centro di competenza specifico**, così da fornirgli un supporto (tecnico e formativo), accompagnarli e documentarli. Infatti, troppe sperimentazioni effettuate con le tecnologie in questi decenni nelle scuole ticinesi - soprattutto nell'ambito didattico (vedi capitolo Attuale diffusione delle tecnologie) - si sono perse o non hanno avuto le ricadute che si meritavano, poiché isolate e non accompagnate.

Come detto, alcune **piste didattiche e operative da usare in classe** e fuori sono già disponibili. Tuttavia, manca **un riferimento di politica scolastica** che espliciti - in parallelo con l'integrazione degli strumenti e dei servizi informatici nella didattica - questo ambito educativo composto da diverse sfaccettature, foriero di opportunità se l'allievo, futuro cittadino digitale, saprà convenientemente approcciarsi ai temi sopra accennati nel corso del suo curriculum scolastico. In altri termini, si perora l'inizio di una **costruzione di competenze all'intersezione tra uso delle tecnologie, cittadinanza e senso critico entro la fine della scuola obbligatoria**. I settori scolastici che seguono la scuola obbligatoria dovranno continuare il discorso educativo, raccogliendo il testimone.

Per dettagli sul versante formativo di questo tema, riferirsi al capitolo **Formazione di base e continua dei docenti in ambito tecnologico**.

7. Infrastrutture tecnologiche nella scuola ticinese

7.1 Introduzione

Questo capitolo ha l'obiettivo di descrivere le dotazioni hardware e software delle nostre scuole. In questa fotografia abbiamo pure inglobato i vari servizi che vengono messi a disposizione così come le risorse impiegate per assicurarne il funzionamento. Appare evidente come l'impegno profuso per offrire tali servizi sia considerevole; emerge però che la gestione sia talvolta difficile anche a causa dei tanti attori in gioco. Diversi, infatti, sono i soggetti che, in un modo o nell'altro, si occupano della gestione TIC delle scuole ticinesi:

- Centro Sistemi Informativi;
- Commissione informatica;
- Centro Didattico Cantonale;
- Scuola Superiore di Informatica di Gestione;
- RIS di sede;
- Centro di competenza GAGI;
- Società private.

Abbiamo suddiviso il capitolo in quattro sottocapitoli: Piattaforme e Servizi, Reti e altre dotazioni, Siti e portali Web scolastici e un **capitolo conclusivo nel qualche ipotizziamo possibili scenari**. È probabile che non si sia riusciti a raccogliere tutto quanto e che qualcosa sia sfuggita; crediamo però che questo documento possa fornire un'idea abbastanza esaustiva delle dotazioni tecnologiche della odierna scuola ticinese.

7.2 Servizi informatici e piattaforme (o LMS)

7.2.1 Piattaforme

Lo sviluppo e l'affermazione di piattaforme (o Learning Management Systems - LMS) tecnologicamente avanzate per l'erogazione di corsi on line, di servizi didattici e di tutoring ha portato all'utilizzo di questo tipo di soluzione in numerosi enti scolastici.

Gli elevati costi di acquisto e manutenzione dei Learning Management Systems commerciali hanno stimolato lo sviluppo di strumenti Open Source, altrettanto validi, con costi di gestione contenuti e una relativa facilità di controllo.

Un obiettivo basilare assicurato dai LMS è quello della digitalizzazione dei materiali didattici. Alcuni istituti scolastici cantonali hanno già implementato modelli organizzativi che, proprio tramite i LMS, hanno permesso di trasferire sul web (in ambienti protetti) tutte le dispense prodotte dal corpo insegnante. Questa modalità, oggi apparentemente banale, non solo ha permesso di raggiungere il tanto verbalizzato obiettivo di "togliere peso dagli zaini degli studenti", ma ha pure innescato processi di condivisione e costruzione collettiva dei saperi all'interno delle sedi coinvolte. Ovviamente i LMS offrono molto di più di un mero deposito di contenuti digitali. Ad esempio:

- Gestione di dati e informazioni (knowledge base e knowledge management);
- Gestione di messaggistica (sincrona e asincrona);
- Erogazione di materiali didattici (anche multimediali);
- Gestione di specifiche attività collaborative;
- Attuazione di simulazioni;
- Management delle classi virtuali;
- Verifica dei risultati;

- Gestione delle statistiche sulle interazioni e monitoraggio del sistema.

Nella scuola ticinese, come già citato nel capitolo “Attuale diffusione delle nuove tecnologie”, sono diverse le scuole che utilizzano i LMS. Rimandiamo a quel capitolo in cui sono descritte tutte le esperienze specifiche in questo ambito. Qui ci limiteremo ad esporre alcune considerazioni generali e tecniche in merito alle piattaforme.

Fondamentalmente le soluzioni adottate dalle nostre scuole sono:

- Educanet2;
- Moodle;
- Opencampus;
- Piattaforme/cloud pubblici (es. Dropbox, Google Drive, ...).

Educane²

Nell'anno successivo all'attivazione di educa.ch, il server svizzero per l'educazione, avvenuta nel 2000, il CTIE (Centro svizzero delle tecnologie d'informazione nell'insegnamento) si occupò della messa in funzione della piattaforma di lavoro, di comunicazione e di apprendimento educanet. La piattaforma offriva alle scuole svizzere spazi di collaborazione e condivisione dedicati all'apprendimento.

Educane² è stato più volte aggiornato e nuove funzioni sono state gradatamente implementate. Nella versione attualmente denominata Educane² sono disponibili strumenti quali la posta elettronica, il forum, la chat, i wiki, calendari e albi, uno spazio per archiviare documenti e per creare un sito web, il tutto a disposizione di singoli docenti, classi e gruppi mediante qualsiasi computer collegato a internet.

Ogni cantone, in base a un accordo nazionale, stipula contratti quadriennali (il prossimo dal 2013 al 2016) e contribuisce al finanziamento di questo progetto. Il nostro cantone versa per il progetto Educa 55'800.- Fr. annui. Segnaliamo che la Svizzera italiana è rappresentata nel team di supporto con una figura che si occupa di consulenza e redazione.

Gli enti di formazione per i docenti (ex ASP, DFA, IUFP, CdC, ...), soprattutto in passato, hanno proposto e fornito corsi di introduzione all'uso di Educane².

Utilizzo nelle scuole elementari

Educane² si rivela essere uno strumento abbastanza diffuso nelle scuole elementari. In effetti permette a classi e gruppi di organizzare un archivio di documenti condivisi e di pubblicare piccoli siti web con relativa facilità e, soprattutto, senza dover ricorrere a costose soluzioni private. Diversi gruppi di lavoro hanno depositato documenti e materiali di vario tipo nella sezione “archivio”. Grazie allo spazio web, attivabile in modo semplice, è possibile segnalare all'esterno ricerche e attività svolte in classe, ad esempio in occasione delle sedute di scuola fuori sede (in questi contesti viene anche sfruttato il libro degli ospiti per entrare in relazione con i genitori o i compagni rimasti in sede).

Utilizzo nelle scuole medie

Educane² è uno strumento poco utilizzato nella scuola media. In genere viene usato in alcune materie opzionali (Attività commerciali) mentre pochi docenti lo usano regolarmente all'interno della propria disciplina scolastica. Alcune sedi vi facevano ricorso come deposito “protetto” di documentazione interna o didattica o come server di posta elettronica, ma da quando tutte le sedi dispongono di un proprio sito web e tutti i docenti hanno un indirizzo di posta cantonale, questa funzionalità di Educane² è stata gradualmente abbandonata.

Utilizzo nelle sms

Nelle scuole post obbligatorie l'utilizzo di Educanet² è molto basso. Ogni liceo dispone di un proprio sito web e di un intranet locale. Tutti gli allievi ricevono dai singoli istituti un indirizzo e-mail generato automaticamente nel contesto della procedura di creazione del profilo utenti.

Alcune sedi stanno introducendo piattaforme o dispongono già di proprie integrate nella rete dell'istituto.

Piattaforma Moodle

La piattaforma Moodle è una piattaforma Opensource scaricabile gratuitamente dalla rete. È probabilmente l'LMS più utilizzato nell'ambito educativo.

Tre anni fa nel liceo di Bellinzona è iniziata una sperimentazione con la piattaforma Moodle.

A questo scopo è stato installato un server Linux (OpenSuse) con servizi WEB (principalmente Apache 2 e Mysql, sul server è stata scaricata e configurata la versione 1.9 di Moodle).

Per questioni di sicurezza al server possono accedere solo gli utenti del liceo di Bellinzona.

Il server è stato inserito nella rete e sincronizzato tramite i moduli disponibili in Moodle con il server di posta. Ciò permette agli utenti di accedere con le credenziali del server di posta, semplificandone la gestione. La gestione del server è completamente a carico dei sistemisti del liceo.

La strutturazione di Moodle permette di demandare ai docenti che lo utilizzano la gestione diretta dei gruppi o delle classi con cui essi lavorano.

Ai sistemisti del liceo rimangono i compiti di gestione del server, d'installazione di moduli particolari e della strutturazione di Moodle a seguito delle richieste dei docenti.

Lo scorso anno anche al liceo di Mendrisio è stata avviata una sperimentazione. La configurazione è simile a quella del liceo di Bellinzona, utilizzando però un server Linux Ubuntu. A Mendrisio è stata installata la nuova versione 2.3 di Moodle. Pure in questa sede la gestione è completamente a carico dei sistemisti del liceo.

Piattaforma Opencampus

Partendo da un progetto opensource (Dokeos) la piattaforma Opencampus è stata sviluppata internamente alla Scuola Superiore di Informatica di Gestione di Bellinzona. Opencampus differisce molto dal software originario Dokeos poiché personalizzata rispetto alle esigenze della SSIG e degli altri enti che la utilizzano.

La prima versione di Opencampus alla SSIG appare nel 2005, in sostituzione della piattaforma proprietaria di IBM LLS 5.0 utilizzata per la sperimentazione

denominata ForMe. Tale piattaforma darà supporto all'intero, omonimo, progetto interno alla sede, concepito con l'obiettivo di trasferire a distanza circa il 30 % delle lezioni. Opencampus è attualmente utilizzata alla SSIG di Bellinzona (dove si continua con il modello blended learning) e alla SPSE di Tenero (dove tramite le TIC si personalizzano i percorsi di apprendimento per gli studenti in formazione).

Versioni personalizzate di Opencampus sono utilizzate pure nei corsi per specialisti in finanza e contabilità (ACF - Chiasso e CPP - Bellinzona), per le piattaforme di rilevamento delle competenze per disoccupati (UMA - DFE). Infine la piattaforma è pure attualmente sperimentata alla SSAT di Bellinzona.

Opencampus propone tutte le funzionalità classiche di un LMS, integrando i tipici strumenti del web 2.0 (forum, webconference integrata, condivisione di documenti, cloud interno,...), alcuni utili tool comunicativi (albo, agenda, avvisi,...) e per la gestione amministrativa (studenti e classi, orari, assenze, questionari valutazioni, ...). Un importante valore aggiunto di questo LMS sta nella semplice e intuitiva modalità per comunicare le novità: nella home page il sistema segnala, tramite

icone, tutte le attività che l'utente non ha ancora visionato. Questo modo di lavorare risulta molto utile quando, ad esempio, l'utente segue più corsi simultaneamente. Open-campus ha recentemente integrato un'enciclopedia collaborativa, sviluppata da uno studente della SSIG, che di fatto si propone, sia concettualmente che tecnologicamente, come un'evoluzione del software wiki.

Piattaforme o cloud pubblici

L'uso di piattaforme o cloud pubblici da parte degli istituti scolastici presenta alcune controversie e aspetti da approfondire.

Servizi come Google Drive o Dropbox sono particolarmente utili ed efficienti e forniscono grandi opportunità anche dal punto di vista didattico. D'altro canto la delocalizzazione dei dati è comunque rischiosa soprattutto quando si tratta di cloud pubblici (in questo caso l'utente non ha alcun diritto di esercitare richieste circa la localizzazione dei propri dati sui server). Qui di seguito, in sintesi, sono elencati alcuni dei problemi tipici relativi all'uso di cloud pubblici:

- Perdita di controllo sui dati (non si conosce l'esatta localizzazione, Google ad esempio conferma di non avere Data Center in Svizzera);
- Non rispetto delle disposizioni legali (ad es. sulla conservazione dei dati e delle prove, salvaguardia del segreto, ...);
- Accesso di autorità straniere ai dati;
- Dipendenza (gli utenti sono completamente dipendenti dai fornitori di tali servizi);
- Le soluzioni gratuite offrono, di norma, servizi limitati;

L'utilizzo di questi sistemi nella scuola, o più in generale l'uso di servizi di rete che richiedano l'apertura di un conto personale su server collocati fuori dalla Svizzera, pone alcuni problemi legali (vedi LPD e OLPD) soprattutto quando si tratta di registrare allievi minorenni.

Pure il deposito di dati sensibili in merito agli allievi (ad esempio risultati di prove scritte, indirizzi personali, ecc.) è evidentemente problematico, considerato come proprio la Legge sulla protezione dei dati (LPD), articolo 6 cpv 1 reciti: *"I dati personali non possono essere comunicati all'estero qualora la personalità della persona interessata possa subirne grave pregiudizio, dovuto in particolare all'assenza di una legislazione che assicuri una protezione adeguata."*

Non mancano certo gli esempi d'istituti scolastici o di docenti che, in buona fede, usano per scopi didattici i servizi sopracitati.

Per questo motivo **urge innanzitutto un approfondimento giuridico** per comprendere, in modo definitivo, cosa non dovrebbe in alcun caso essere messo sulle "nuvole pubbliche" e cosa invece è legittimo fare con questi servizi. Ciò per evitare di precludere l'uso di questi formidabili ambienti di rete.

Il Centre Fri-Tic (centro di competenza cantonale per la didattica con le TIC) del Canton Friburgo sta tentando di risolvere la questione in modo abbastanza radicale creando un cloud cantonale scolastico con il progetto Fri-cloud. Sarà senz'altro importante valutare se non si debba seguire la medesima strada pure in Ticino.

È comunque utile segnalare che alcuni grandi attori dell'informatica svizzera (Swisscom, Switch, ...) hanno annunciato la volontà di offrire servizi cloud a privati cittadini così come a enti pubblici e privati. In questo caso i server, presumibilmente, risiederanno nel nostro paese risolvendo buona parte dei problemi sopra elencati.

7.2.2 Posta elettronica (edu.ti.ch)

Dando seguito a vari incontri e richieste discusse nella Commissione consultiva per l'informatica nell'insegnamento, nel novembre 2008 il CSI presentò una proposta di

soluzione tecnica per dotare tutti i docenti delle scuole cantonali di una casella di posta elettronica ufficiale, analoga alle caselle di posta @ti.ch degli altri dipendenti dello stato.

La soluzione scelta, che meglio si adattava alle esigenze segnalate, fu quella proposta e gestita da TI-EDU, basata sul prodotto CommuniGate e già utilizzata da SUPSI/ASP e in parte da USI.

In seguito al risultato di questa analisi tecnica fu avviato (gennaio 2009) un test pilota con 40 utenti (Scuola media di Breganzona, direttori delle scuole medie e responsabili del progetto). Vista la soddisfazione generale, si diede avvio al progetto definitivo per un sistema di posta elettronica delle scuole denominato PESCU (Posta Elettronica SCUole), destinato al personale docente e non docente (segretarie, bibliotecari, bidelli) delle scuole cantonali. Furono create circa 6'000 caselle comprendenti le Scuole Medie, le Scuole Speciali, i Licei, la Scuola Cantonale di Commercio, e le diverse Scuole Professionali. Non furono inclusi nel progetto iniziale gli allievi di ogni ordine scolastico e i docenti delle scuole comunali. Il progetto fu poi approvato con il messaggio 4800 del 29 settembre 2009 (in allegato), dopo di che tutte le scuole cantonali furono gradualmente inserite nel nuovo sistema.

Parallelemente fu sviluppata la possibilità di avere a disposizione una rubrica strutturata, che permettesse l'invio di messaggi a categorie ben precise di utenti, selezionabili per criteri geografici, di appartenenza a un ordine scolastico o a una sede, di funzioni particolari.

In un secondo tempo l'accesso alla rubrica strutturata fu reso possibile anche ai diversi uffici del DECS. Dal settembre 2012 anche gli operatori USC dispongono di una casella di posta @edu.ti.ch.

Gli scopi principali del progetto PESCU erano:

- Gestione dell'informazione più efficiente da e verso il dipartimento e/o istituto
- Possibilità di consultare la propria mailbox sempre e in qualsiasi luogo
- Maggiore comunicazione elettronica e minore comunicazione cartacea (risparmio sugli invii cartacei)
- Gestione centralizzata del sistema

Il 31.10.2011 il progetto è stato chiuso, decidendo contemporaneamente di non estendere l'assegnazione delle caselle di posta elettronica ai docenti delle scuole elementari. **A questo proposito il nostro gruppo di lavoro ritiene che occorra dare avvio a un progetto che valuti la messa a disposizione di un indirizzo professionale di posta elettronica anche per i docenti titolari e speciali delle scuole comunali** (accesso alla rubrica, contatti con gli organi direttivi, scambi fra gruppi di lavoro...).

Attualmente tutti gli operatori delle scuole cantonali dispongono di un proprio indirizzo di posta del tipo <nome>.<cognome>@edu.ti.ch (a meno di omonimie) della capienza di 400Mb (fanno eccezione le Direzioni scolastiche che hanno a disposizione 1000Mb). Oltre agli indirizzi personali, ogni Istituto ha a disposizione almeno una casella di servizio per la segreteria e una casella per la biblioteca scolastica.

La posta elettronica può essere consultata via Web con il prodotto CommuniGate Pro. È però possibile installare, per chi lo desidera, un client di posta Imap/Sntp. Per regolamento cantonale, in analogia con quanto avviene per le caselle di posta @ti.ch dell'AC, la posta non può essere reindirizzata su un altro servizio di posta elettronica (è comunque in corso un dibattito su questo tema).

7.2.3 Il progetto GAGI

Il progetto GAS-GAGI ha come scopo principale di dotare le scuole di uno strumento informatico (amministrativo, ma non solo) unificato a livello cantonale. Esso coinvolge tutte le scuole pubbliche di tutti gli ordini e settori del Cantone Ticino.

Gli obiettivi del progetto sono molteplici e di carattere funzionale, tecnico e amministrativo:

- fornire una soluzione uniforme per tutti gli ordini scolastici (e i rispettivi servizi centrali) del DECS;
- automatizzare il più possibile l'interscambio di dati con i servizi centrali e fra i vari istituti;
- centralizzare i dati permettendo un maggior controllo di accesso e incrementando la privacy;
- dotarsi di un'applicazione che sia in grado di comunicare con l'attuale banca dati di gestione dei docenti;
- sostituire vecchi applicativi "host" e "stand-alone", ormai obsoleti;

Il deployment del software ha avuto inizio nel 2007, e la sua implementazione a livello cantonale verrà ultimata durante l'anno scolastico 2013/14.

Per quanto il progetto stia volgendo verso le sue fasi conclusive, le potenzialità di sviluppo dello strumento in futuro saranno molteplici. La flessibilità del software utilizzato (su base Oracle) e la dinamicità sia delle tecnologie che dei settori coinvolti lasciano presagire diversi possibili sviluppi anche dopo l'anno scolastico 2013/14.

GAS-GAGI rappresenta a livello svizzero una prima assoluta. Diversi cantoni (soprattutto dalla zona romanda) hanno dimostrato parecchio interesse per questo il prodotto. Se altri cantoni dovessero aggiungersi nell'impiego di questo strumento (la cui ditta fornitrice è la Equinoxe di Lausanne, affiancata dall'EPFL), le sue possibilità di sviluppo diventerebbero con ogni probabilità ancora più importanti. Alcune cifre possono forse dare meglio l'idea della portata del progetto, che gestisce e integra:

- 6 scuole medie superiori
- 12 uffici centrali
- 27 scuole professionali
- 35 scuole medie
- ca. 160 scuole comunali
- ca. 5'500 docenti
- ca. 6'000 aziende formatrici
- ca. 7'000 maestri di tirocinio
- ca. 54'000 allievi

7.2.4 Siti amministrativi delle scuole medie

Il progetto "Web e Scuola media 1" è stato attivato su iniziativa del gruppo informale formatosi a seguito del corso di certificazione P1b organizzato dall'Alta Scuola Pedagogica di Locarno¹. Il progetto, realizzato in collaborazione con alcuni docenti delle SM qualificati per l'introduzione delle ICT nella Scuola media e sponsorizzato dall'Ufficio Federale della Formazione Professionale e della tecnologia (UFFT), ha consegnato il rapporto finale al mandante (DECS) nel maggio 2007.

Il progetto, realizzato in collaborazione con alcuni colleghi docenti delle SM qualificati per l'introduzione delle ICT nella Scuola media e sponsorizzato dall'Ufficio Federale della Formazione Professionale e della tecnologia (UFFT) ha consegnato il rapporto finale al mandante (DECS) nel maggio 2007.

"Web e Scuola media 1" aveva analizzato la situazione dei siti web delle sedi di SM,

messo in evidenza i problemi dovuti alla situazione attuale, identificato i bisogni degli utenti web che interagiscono nell'ambito della SM, e indicato i contorni di una piattaforma "ideale" su cui costruire un servizio tecnicamente all'avanguardia, vantaggioso dal punto di vista finanziario e più efficiente dal punto di vista dell'impiego delle risorse e della soddisfazione degli utenti.

Il progetto aveva quindi suggerito - tenendo conto di questi prerequisiti, delle tendenze tecnologiche attuali e delle migliori pratiche in circolazione - di creare un servizio per le diverse sedi, basato su di una infrastruttura di supporto comune e sull'uso di prodotti per la gestione di contenuti web opensource, gratuiti e orientati al campo educativo.

La documentazione, consegnata all'UIM e a tutti i direttori delle sedi di SM in versione digitale e cartacea, è tuttora disponibile sul sito di progetto

<http://smetesserete.educanet2.ch/postp1b>

Il progetto è stato presentato alle principali figure coinvolte in ambito istituzionale. In ragione dei risultati di questa fase, l'UIM ha autorizzato la continuazione del lavoro dando via libera alla seconda fase del progetto, nel corso dell'anno scolastico 2007/2008, sotto forma di una sperimentazione gestita attraverso un monte ore cantonale.

Sono state valutate diverse tecnologie (Joomla, Drupal, Zwook, ...), scegliendo infine la soluzione Drupal.

7.3 Reti e altre dotazioni

Dal 2005 tutte le scuole cantonali sono passate alla rete denominata IPSS offerta da Swisscom (L-SAI-TI-2-net), abbandonando così la rete cantonale gestita dal CSI. Le scuole elementari avevano già aderito al progetto nel 2001 e sono rimaste su una rete a loro dedicata (L-SAI-TI-net).

La suddivisione della gestione della rete delle scuole cantonali è stata stabilita nel modo seguente:

- Swisscom: fornisce la rete fino all'entrata delle scuole in ognuna delle quali è stato installato un router. È altresì responsabile della banda fornita (per il momento la maggior parte degli istituti dispone dell'offerta standard con ADSL asimmetrico 6000/4000 e fornisce il servizio di filtraggio della rete). Il filtraggio della rete e la sicurezza sono a carico di Swisscom, gli accessi a internet si basano su regole simili a quelle adottate a livello Svizzero dai cantoni che usufruiscono dei servizi forniti da Swisscom.
- CSI: gli compete la responsabilità del cablaggio delle scuole, delle parti attive e delle prese di rete installate.

Durante la seduta della Commissione consultiva per l'informatica nell'insegnamento del 14.11.2012 è stata accettata la richiesta di un ampliamento di banda per tutte le scuole cantonali (passando dall'adsl al vdsl). In ogni istituto scolastico sarà garantita la banda massima che Swisscom riesce a fornire nella zona geografica in cui è situato l'istituto (quasi ovunque asincrona 20000/6000). Il filtraggio di rete non sarà più gratuito ma si è riusciti comunque a definire un contratto favorevole che comporterà una spesa annua complessiva di 66000 CHF, ossia circa 90 CHF al mese per scuola. Da notare che l'offerta standard di Swisscom è di 180 CHF al mese per scuola.

Il personale amministrativo di ogni ordine di scuola ha accesso alla rete cantonale AC tramite terminal server. I server che permettono questo accesso sono gestiti direttamente da CSI.

La gestione di tutte le macchine e dei server della rete IPSS spetta invece alle scuole. A questa rete in ogni singola scuola sono allacciate le macchine amministrative, le macchine delle biblioteche di ogni Istituto e le macchine didattiche. Il cablaggio dei diversi Istituti varia a dipendenza del settore scolastico, le scuole medie hanno la situazione più eterogenea.

7.3.1 Scuole elementari

Nell'anno 2000 più della metà degli istituti di SE disponevano già di un accesso a internet, via modem, tramite provider privati.

Dal 2001 sono diventati possibili i collegamenti Swisscom a banda larga nelle scuole comunali, grazie all'iniziativa a livello nazionale "PPP-SiR", "Partenariato Pubblico-Privato - Scuole in Rete", sostenuta da Confederazione, Cantoni e da alcune imprese private che miravano al miglioramento quantitativo e qualitativo dell'accesso alle nuove tecnologie dell'informazione e della comunicazione.

Parallelamente un progetto della Divisione della formazione professionale e dell'Istituto svizzero di pedagogia per la formazione professionale ("Innovazione STOP esclusione"), volto a promuovere la formazione a distanza di apprendisti e donne attive professionalmente o nell'economia rurale o familiare, ha facilitato in diverse sedi scolastiche l'acquisto di computer. I Comuni delle regioni periferiche che aderirono al progetto, mettendo a disposizione degli utenti una o più postazioni in uno spazio di accesso pubblico (un locale o un atrio nella sede scolastica o nella Cancelleria) ricevettero fino ad un massimo di 5'000 franchi da destinare ad acquisti

di attrezzature informatiche. In breve tempo un gran numero di Istituti scolastici ha così potuto dotarsi di attrezzature e collegamenti Adsl.

A tutt'oggi praticamente ogni scuola elementare è allacciata a internet grazie all'iniziativa di Swisscom "scuole in rete". Il collegamento offerto da Swisscom è apprezzato anche per la sicurezza e il sistema di filtraggio dei contenuti offerto. Le "white list" e le "black list" permettono di regolare l'accesso ai vari siti. In qualche grosso Istituto si cominciano ad avvertire i limiti dell'attuale offerta di banda, ma i potenziamenti di velocità e la relativa copertura di sicurezza, appaiono troppo costosi per le scuole comunali (servizio supplementare di Swisscom: 180.- Frs. mensili per Istituto scolastico).

In tre Istituti si fa capo ad altre modalità di collegamento a internet: via cavo o via reti comunali con accesso a internet.

7.3.2 Scuole medie

Nelle scuole medie la standardizzazione delle reti è avvenuta con il passaggio alla rete IPSS.

Comunque già prima, a cominciare dal 2000, in tutte le scuole medie erano presenti due aule di informatica allacciate alla rete AC. Fino a quel momento la gestione globale veniva svolta dal Ge3i, che forniva le indicazioni di configurazione, e dai responsabili informatici di sede (RIS). Con il passaggio alla rete offerta da Swisscom si è potuto formare un gruppo di sistemisti scuole e scuole professionali (GSS). La gestione nelle singole sedi, per interventi di primo livello, è affidata ai responsabili informatici di sede (RIS).

In tutte le scuole medie vi sono almeno due aule di informatica (con 13 PC per aula), le configurazioni sono standard in tutti gli Istituti, ci sono tre server (uno per la gestione di dominio, un file server e un server virtuale di appoggio con SO windows server 2008). Tutti i client hanno SO Windows XP. Le uniche eccezioni si trovano a Lugano Centro, dove le due aule sono dotate di PC Apple con SO Osx gestite server Osx, a Gordola, a Minusio e Losone, dove un'aula è dotata di computer Apple gestiti però dai server Windows.

Nella didattica la maggior parte dei software utilizzati sono Open Source, ad eccezione della suite Office di Microsoft; su tutte le macchine è comunque anche installato Libre Office o Open Office. Sulla stessa rete si trovano anche tutti i PC amministrativi e quelli delle biblioteche di ogni Istituto. Il numero di PC amministrativi varia da 7 a 10 a dipendenza del numero di utenti complessivi della sede.

Per quanto concerne la rete, buona parte delle scuole medie sono rimaste alla situazione della fine degli anni novanta, quando il cablaggio era previsto solo per due aule, la biblioteca e la segreteria.

Gli allegati 1 e 2 mostrano la situazione delle sedi scolastiche in relazione a cablaggi e LIM.

Come si può notare dall'allegato 1, la maggior parte delle sedi è cablata in modo standard (2 aule di informatica, biblioteca e segreteria) a cui si aggiunge in genere l'aula docenti.

In talune sedi sono poi cablate le aule in cui è stata installata la lavagna interattiva multimediale o sistemato qualche beamer. Solo le sedi di recente costruzione o che sono state ristrutturare negli ultimi tempi sono completamente cablate.

Nelle scuole medie in generale le aule dotate di beamer sono poche e spesso manca l'allacciamento a Internet. Dopo una fase di sperimentazione a Breganzona, Camignolo, Lugano-Besso e Pregassona sono state introdotte, a partire dallo scorso anno, le lavagne interattive multimediali (LIM). Nella tabella sottostante viene riportata la situazione attuale

Nella stessa tabella sono anche indicati i corsi di robotica che svolti nelle opzioni quarta media nell'anno 2012/2013.

Nelle scuole medie a partire da ottobre 2012 è in atto anche la sperimentazione con powerline (apparecchi che permettono di trasmettere il segnale di rete sulla rete elettrica), in modo da sopperire alla mancanza di cablaggio nelle aule con lavagne multimediali. Alcuni apparecchi, che comportano un investimento inferiore ai 200-300 CHF, sono in funzione a Castione e Lodrino, e test con esito positivo sono stati fatti nel mese di novembre 2012 a Mendrisio e a Stabio.

7.3.3 Scuole medie superiori (Licei cantonali)

I licei disponevano già a partire dal 2000 di proprie reti, modernizzate nel corso degli anni, passando dal bnc al cablaggio con ethernet. Attualmente il cablaggio raggiunge tutte le aule. In tutti i licei vi sono almeno due aule di informatica e diversi spazi con più macchine a disposizione di docenti e allievi. La configurazione delle reti è simile in ogni liceo: due server, uno per la gestione degli utenti SO Windows server 2008 con client Windows 7 e l'altro per la gestione dei servizi di posta elettronica e web con SO Linux (Redhat). Ogni liceo ha a disposizione 6 indirizzi IP pubblici. Ogni liceo dispone anche di un proprio firewall.

Fanno eccezione i licei di Bellinzona e Lugano 2, in cui il server Linux funge anche da server NIS con client Ubuntu per la didattica. In questo liceo anche il server web è separato dagli altri (SO Open Suse) e da un paio di anni è attivo un altro server (SO Open Suse) che permette a tutti gli utenti di usufruire di una piattaforma Moodle. Questi due ultimi server sono gestiti dai responsabili informatici della scuola.

La gestione globale viene assicurata dalla Supsi che prepara le configurazioni dei server e dei client e che ha un supporto helpdesk per i responsabili di sede. In ogni liceo ci sono però anche due o tre responsabili che risolvono i problemi meno complessi che si presentano in sede. In genere ai responsabili di sede viene concesso uno sgravio orario complessivo che varia dalle 8 alle 12 ore. I compiti dei responsabili sono principalmente di carattere tecnico, con però anche alcune piccole mansioni didattiche.

In tutti i licei la maggior parte delle aule sono provviste di beamer; nel liceo di Mendrisio sono installate due lavagne interattive (una Hitachi e una Smart Board), in quello di Bellinzona tre lavagne interattive (Hitachi) e nel liceo di Lugano2 un'aula di lingue è attrezzata con una barra (Mimio) che rende la superficie di proiezione interattiva. In tutti i licei si utilizzano sonde Pasco nei laboratori scientifici.

I licei forniscono un servizio di posta elettronica a tutti gli allievi e tutti i licei dispongono di un accesso intranet.

7.3.4 L'istituto cantonale di economia e commercio e la sua autonomia

In base ad una convenzione stipulata nel 2002 tra la Divisione della scuola e la Divisione delle risorse, il Centro Sistemi Informativi ha delegato all'ICEC la gestione della propria infrastruttura informatica (rete, sistemi e sicurezza). Nella convenzione fu definito il perimetro di libertà dell'ICEC come pure le proprie responsabilità e i propri doveri nei confronti del CSI.

L'ICEC è attualmente l'unica scuola cantonale che ha questo particolare statuto. Per quanto riguarda l'architettura, l'infrastruttura informatica dell'ICEC si compone di una rete cablata creata attorno a oltre 30 dispositivi di connessione (Switch Ethernet) che assicurano una copertura capillare, portando il cablaggio in tutti gli uffici amministrativi e in tutte le aule. Il totale delle connessioni di questo cablaggio è di circa 1000 prese.

La rete Wireless dell'ICEC (unica scuola a offrire tale servizio) è invece formata da oltre 30 dispositivi di accesso (Access Point) che riescono a raggiungere circa il

90% dell'intera area geografica dell'istituto, con poco meno di 12'000 m2 di copertura suddivisi su 5 piani dell'edificio principale e su 3 piani degli edifici secondari. Lo standard di connessione è definito come IEEE 802.11g. È opportuno segnalare che l'ICEC è attualmente l'unico istituto scolastico cantonale ad offrire una così ampia copertura Wifi.

La rete ICEC dispone inoltre di sistemi di sicurezza quali: controllo degli accessi, confidenzialità e integrità dei dati. Il Firewall è basato su tecniche di filtraggio dei pacchetti, di analisi dell'integrità dei protocolli di comunicazione e di difesa attiva rilevata in tempo reale. Il controllo della navigazione si basa su di un servizio esterno di catalogazione dei siti e permette di raffinare le politiche di sicurezza scegliendo tra oltre una sessantina di categorie possibili.

Più in generale, il centro di informatica ICEC mette a disposizione degli oltre 2000 utenti che giornalmente frequentano il campus tutti i servizi informatici di supporto all'insegnamento. Il sistema centrale (basato principalmente su tecnologia Microsoft) permette la gestione di tutto il parco macchine windows, cui va aggiunto anche un discreto numero di macchine Macintosh utilizzate in alcuni servizi dell'amministrazione.

Il CI ICEC garantisce agli utenti molti servizi, tra cui:

- accessi controllati (individuali) a tutte le risorse informatiche dell'istituto
- accessi agli spazi personali e comuni da casa
- backup notturno dei dati (sia sul versante amministrativo che didattico)
- server di posta
- servizio antispam
- controllo della navigazione
- protezione perimetrale dell'infrastruttura ICEC (firewall)
- copertura praticamente integrale del campus ICEC tramite reti senza filo (wireless)
- gestione hardware dell'infrastruttura web dedicata alle varie scuole
- risoluzione richieste giornaliere degli utenti

Tutti questi servizi vengono attualmente garantiti tramite tre infrastrutture di virtualizzazione, cui si affiancano ancora dei server fisici che garantiscono parte dei servizi essenziali come ad esempio la posta (per circa 1500 account), i controllori di backup del domino, la piattaforma di insegnamento a distanza della SSIG e alcune piattaforme linux con compiti diversi.

7.3.5 Le scuole professionali e il Gruppo sistemisti scuole

Le scuole professionali inizialmente (2001) erano allacciate alla rete amministrativa del cantone (rete AC, progetto GAS). Si trattava di 25 istituti, con infrastruttura informatica abbastanza indipendente. I computer (in totale ca 1600), avevano come sistema operativo sia windows 95 sia windows 2000. Con l'attivazione di due sistemisti per la DFP (2001), collocati inizialmente presso il CSI, si è iniziato un lavoro di standardizzazione dell'infrastruttura informatica per le SP. Questo tipo di organizzazione col tempo si è dimostrato ideale, concentrando le conoscenze tecniche in un gruppo centrale, per poi essere utilizzate per la maggior parte delle SP.

Sulla base di queste esperienze positive, si è poi deciso (2005) di adottare lo stesso tipo di organizzazione gestionale IT per le scuole medie. Il tutto è stato accelerato anche dalla messa in rete IPSS (Swisscom) di tutte le scuole cantonali (2005-6). A partire dal 2007 si è costituito il Gruppo Sistemisti Scuole (GSS), composto attualmente di 2 persone dedicate alle SM e 1.5 persone dedicate alle SP, con lo scopo di gestire e dare supporto informatico a tutte le scuole cantonali. Il GSS è inserito nell'organico della Scuola Superiore di Informatica di Gestione (SSIG). Attualmente il parco macchine delle SP è di circa 3500 PC e circa 130 servers.

Quasi tutte le sedi utilizzano come sistema operativo Windows 7 per i PC, e Windows 8 R2 per i server. In ogni sede la struttura informatica per ciò che concerne la parte server è composta da 4 computer: due Domain controller (ridondanza), un File server didattico, un File server amministrativo. Per quanto riguarda invece i PC, la distribuzione delle risorse varia molto tra sede e sede.

Si va da un minimo di un'aula informatica da 25 PC fino alle grosse sedi con parecchie aule e un parco macchine totale di 600 PC. Nel conteggio vanno pure considerati i PC dedicati agli uffici amministrativi, ai docenti, agli allievi, alle varie aule e alle biblioteche.

Generalmente le sedi hanno cablato ogni locale in cui di solito è collocato almeno un PC ad uso del docente per scopi didattici. In alcuni casi le aule sono provviste di beamer o di lavagne interattive.

Ogni sede scolastica (16 unità) gestita dal gruppo GSS ha un proprio dominio che conferisce alla struttura una certa indipendenza/autonomia. La gestione degli utenti, che consiste nella creazione, cancellazione e gestione delle password, avviene a livello di sede (RIS).

Queste sedi scolastiche sono comunque "riunite" in una unica unità gestionale (Domini in Foresta), grazie alla rete comune (IPSS), realizzando così una serie di servizi informatici centralizzati con conseguente razionalizzazione delle risorse. Una grossa parte delle risorse utilizzate per la gestione della struttura informatica è riservata alla gestione dei PC (installazione, aggiornamenti e manutenzione) sia per il loro numero sia per il fatto che diverse di queste attività vanno svolte in loco.

Il supporto agli utenti delle SP, a differenza di quelli delle SM, richiede relativamente poche risorse, grazie al fatto che i RIS di queste sedi hanno sufficienti conoscenze per rispondere localmente alle richieste di informazioni; inoltre essi sono spesso presenti in sede. A differenza delle SM, in cui a livello di applicativi si ha una situazione piuttosto standard, nelle SP esistono grosse differenze per quel che riguarda le esigenze informatiche, ragione per cui le personalizzazioni richiedono un certo impegno aggiuntivo.

7.3.6 Risorse messe in campo per l'assistenza

Scuola elementare

Gli "Assistenti di informatica" (due metà tempi di lavoro) sono attivi dagli inizi degli anni ottanta. Da una quindicina di anni operano a metà tempo e cercano di coprire i vari bisogni legati all'utilizzo dell'informatica nelle scuole del settore, riservando particolare attenzione agli aspetti didattici. Le mansioni generali sono quelle previste dal bando di concorso per l'incarico di assistenti di informatica per le scuole comunali:

- consulenza e assistenza tecnica e didattica ai docenti che utilizzano le TIC
- incontri di formazione e informazione fuori orario scolastico
- proposte di attività di integrazione dell'informatica nelle SE
- produzione e valutazione di software didattico, realizzazione di programmi didattici nell'ambito delle diverse discipline di studio, studio e sviluppo di particolari progetti in collaborazione con docenti interessati
- reperimento, valutazione, elaborazione di documenti informatici per le SE.

A supporto di questi compiti è attivo da una decina d'anni il portale web "www.e-sco.ch" descritto nella sezione 3.2.1 di questo capitolo.

Per la parte amministrativa dal 1997 il servizio si occupa della raccolta e dell'elaborazione dei dati informatici di allievi e docenti per il censimento scolastico federale.

Scuole medie

Come già accennato quando è stato effettuato il passaggio alla rete Swisscom è stato istituito il gruppo sistemisti scuole (GSS). I sistemisti del GSS si occupano di tutte le scuole medie e delle scuole professionali. Il gruppo è evidentemente sottodotato rispetto alla mole di PC e server che è tenuto a gestire. In ogni scuola media è presente almeno un responsabile di sede (RIS). Ogni istituto ha a disposizione 3 ore complessive da assegnare ai RIS di sede. Nelle scuole medie un'ora viene però utilizzata a scopi didattici (alfabetizzazione). I RIS sono docenti che si mettono a disposizione e, generalmente nelle scuole medie, non hanno una formazione specifica in informatica ma fungono principalmente da antenna della scuola per il GSS.

Licei

I licei cantonali hanno un contratto con la Supsi per quanto concerne la configurazione delle macchine e dei server. Il budget a disposizione è stato ridotto a 45000.- Fr. Oltre ai sistemisti della Supsi in ogni liceo sono presenti due o tre docenti con sgravio orario e con funzione di sistemista che si occupano del funzionamento ricorrente della sede.

Lo sgravio orario varia da sede a sede e si quantifica fra le 8 e le 11 ore complessive, ripartite fra i docenti che si mettono a disposizione per questa funzione

Nella riunione avuta il 30 novembre 2012 del gruppo sistemisti dei licei è emersa la necessità di quantificare a livello cantonale il numero di ore tenendo in debita considerazione l'evoluzione quasi esponenziale del numero di PC per istituto e i nuovi compiti che vengono assegnati ai RIS di sede.

Scuole professionali e ICEC

Ogni SP ha a disposizione per il supporto informatico locale da uno a tre RIS. Complessivamente nelle SP ci sono 21 RIS con un totale di 153 ore riservate per questa attività.

L'ICEC, come già accennato, è invece completamente autonoma per la pianificazione, l'implementazione e la gestione dei propri servizi informatici. All'ICEC si offrono servizi che, ad esempio, in nessun'altra scuola del cantone vengono erogati (es. Wifi). Per la gestione delle infrastrutture sono impiegati due sistemisti (con 8 ore di sgravio complessive) e due tecnici informatici (per un totale di 1.5 tempi di lavoro).

Costi ricorrenti

Ogni anno il budget a disposizione per le scuole cantonali è il seguente:

- 1 milione di Fr. per gli acquisti HW (700'000 a budget + 300'000 messi a disposizione dal CSI);
- 564'000.- Fr. per il SW;
- 65'000.- Fr. per la manutenzione.

Il milione a disposizione per gli acquisti dell'HW viene ripartito proporzionalmente fra i diversi settori, medio, medio superiore e professionale. La ripartizione media annuale per la gestione del parco macchine è decisa attualmente dalla commissione di informatica.

A questi crediti si aggiungono, se sono stati previsti, crediti di costruzione o manutenzione che devono però essere spesi nell'istituto al quale sono stati assegnati.

Con la cifra a disposizione ogni settore deve pianificare la sostituzione e la manutenzione di tutte le apparecchiature informatiche, sia didattiche sia

amministrative. Negli ultimi anni la cifra a disposizione ha portato a un **graduale invecchiamento del materiale informatico. Molti PC ancora in funzione hanno ben oltre 6 anni di vita.**

7.3.7 Sperimentazioni con device mobili (tablet)

La sperimentazione tablet alla Scuola Cantonale di Commercio di Bellinzona (SCC)

L'Istituto Cantonale di Economia e Commercio (ICEC), di cui la SCC fa parte, è dotato di una copertura WiFi propria. Per questioni di sicurezza e di accessi è stata creata una rete WiFi supplementare, riservata unicamente ai docenti coinvolti nella sperimentazione. Gli allievi fanno capo alla normale rete WiFi già presente. Grazie a questa separazione, i docenti hanno così la possibilità di proiettare il contenuto del proprio tablet tramite beamer delle aule in cui insegnano. A questo fine sono state riservate 5 aule.

Gli studenti accedono alla rete WiFi tramite le credenziali di rete scolastica, mentre i docenti sono autorizzati e abilitati individualmente per un periodo prefissato.

Questa situazione permette ai dispositivi Apple autorizzati (cellulari, portatili, tablet) di proiettare qualsiasi tipo di contenuto audio e video tramite beamer attraverso una Apple TV. La proiezione è possibile grazie al protocollo AirPlay proprietario, realizzato da Apple, che permette l'interazione audio e video tra vari dispositivi in maniera semplice e intuitiva da parte dell'utente. Ciò dovrebbe facilitare il compito dei docenti che devono effettuare operazioni minime in aula per sfruttare la tecnologia presente.

La struttura così pensata impedisce ai dispositivi affidati agli allievi di proiettare i propri contenuti se non attraverso un cosiddetto cavo composito presente in aula. In aula, quindi, saranno presenti più apparecchi necessari all'implementazione (PC del docente, KVM Switch, Apple TV, Beamer, Cavo composito Apple).

Come detto, e per motivi di sicurezza, la proiezione di contenuti è esclusivamente riservata ai beamer presenti in 5 aule, benché la rete WiFi scolastica possa tecnicamente consentirne la proiezione ovunque.

Progetto di fattibilità sull'utilizzo dei tablet (scuola media di Breganzona)

Nel mese di marzo 2012 presso la scuola media di Breganzona si è cominciato a pensare a un progetto di fattibilità circa l'utilizzazione dei tablet nella scuola media. Si è fatta una prima valutazione dei modelli presenti in quel momento sul mercato soprattutto in riferimento alla compatibilità dei sistemi operativi (Windows, Android, iOS) con il materiale elettronico già prodotto negli anni precedenti. Si è così optato definitivamente per tablet PC con Windows 8 e si è proceduto all'acquisto di 7 tablet Acer A501. Su alcuni si è mantenuto Windows 7, sugli altri è stata installata la candidate release di Windows 8.

Con l'inizio del nuovo anno scolastico è iniziata la parte relativa alla valutazione delle reti WIFI, dei costi di investimento, e dei costi ricorrenti di gestione, prendendo come base di confronto il rapporto "L'intégration des technologies de l'information et de la communication dans les écoles fribourgeoises" elaborato al fri-tic di Friburgo e scaricabile dal sito <http://www.fri-tic.ch/dyn/1820.htm>

È stato anche affrontato il problema della trasmissione del desktop sulle lavagne interattive. Il sistema di trasmissione tramite cavo Hdmi con i tablet è risultato poco pratico e poco convincente. Per il momento ci si è limitati a test fatti a casa con adattatori usb/wireless (con il modello della Devolo Vianect Air TV) che per il momento funzionano bene solo con Windows 7.

Ebook biblioteche

Il Sistema bibliotecario ticinese (Sbt) offre, a partire dal mese di agosto 2012, tramite la piattaforma MediaLibraryOnLine (MLOL) il servizio di download e streaming gratuito per tutti gli utenti provvisti di Tessera Utente Sbt. Sono disponibili ebook in download (acquistati dal Sbt e scaricabili gratuitamente), quotidiani e periodici (accessibili online), audiolibri, musica e video.

Per promuovere questo nuovo servizio anche tutte le biblioteche scolastiche sono state dotate di due apparecchi eBook Reader Sony PRS-T2.

7.3.8 Le reti senza filo - Wifi

Le reti locali senza fili (Wireless Lan/WLAN /Wifi) consentono l'accesso di computer alla rete internet. Questi dispositivi emettono radiazioni elettromagnetiche ad alta frequenza. Trattandosi di tecnologie recenti, al momento non si è in grado di stabilire se esista un reale pericolo per la salute causato dall'elettrosmog ed è difficile dimostrare l'esistenza di effetti potenzialmente nocivi causati da queste radiazioni. Informazioni sui possibili pericoli legati all'introduzione di nuove tecnologie, sui campi elettromagnetici e sulle WLAN si trovano sul sito dell'Ufficio federale della sanità pubblica. Link:

<http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung/index.html?lang=it>
<http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung/00053/00673/03570/index.html?lang=it>

<http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung/00053/00673/03570/index.html?lang=it>

<http://www.bag.admin.ch/themen/strahlung/00053/00673/03570/index.html?lang=it>

Un'esperienza di uso di collegamenti senza fili era stata avviata una dozzina di anni fa presso la scuola media di Losone 1. La Direzione del Dipartimento dell'istruzione e della cultura, preso atto del rapporto del Centro Sistemi Informativi del Cantone (in seguito CSI) del mese di gennaio del 2001, decideva di **“non promuovere in modo generalizzato l'impiego di questa tecnologia (wireless) nelle scuole del Cantone”**. Il rapporto del CSI stabiliva che, in ragione della giovane età della popolazione scolastica, l'impiego di reti locali senza fili nelle scuole dell'obbligo **“sarà quindi limitato a situazioni particolari, valutate di volta in volta dalle Divisioni del Dipartimento dell'istruzione e della cultura”**.

Anche l'ufficio scuole comunali si è allineato a queste prescrizioni e invita a privilegiare reti e collegamenti via cavo nelle scuole elementari. Le disposizioni per l'uso del wireless nelle scuole cantonali richiamano anche i problemi legati alla messa in sicurezza dei dati che transitano su queste reti (autenticazione, pericolo di intercettazione, necessità di crittografare i dati) e concludono “... nessuna estensione di rete incontrollata è ammessa (per esempio impiego libero di modem, WLAN/WiFi, ecc.)”

Attualmente, in alcuni Istituti di scuola elementare, si fa un uso sporadico di apparecchi Wifi in occasione di alcune lezioni, allo scopo di ovviare alla mancanza di cablaggio nelle varie aule. L'utilizzo in classe di carrelli con computer portatili e la relativa facilità con la quale è possibile condividere e archiviare i documenti prodotti invogliano all'utilizzo di queste tecnologie ormai largamente diffuse (si pensi solo alla presenza di reti di questo tipo in molti ospedali ...).

Nelle scuole dell'obbligo e nei licei non esistono reti wireless (tranne per l'ICEC, vedi capitolo 7.3.4). Quest'anno si è deciso di svolgere alcuni test nelle sedi: Liceo di Bellinzona, scuola media di Bellinzona2 e SPSS di Giubiasco. La sperimentazione pratica non è però ancora iniziata.

7.4 Siti-portali web

7.4.1 Scuoladecs

Scuoladecs è gestito dal Centro didattico cantonale, per conto della Divisione della scuola, e vuole essere un portale di riferimento didattico per tutti gli operatori della scuola ticinese.

Il portale www.ti.ch/scuoladecs si rivolge ai docenti impegnati nei vari settori scolastici della scuola ticinese con il proposito di offrire validi supporti educativi e didattici, nell'ambito delle attività scolastiche.

Il CDC si occupa della gestione e dell'aggiornamento del portale, facendo capo alle informazioni e alla documentazione che giungono dal mondo della scuola, dai vari uffici dipartimentali e da altre fonti che propongono contenuti che possono interessare i fruitori del sito.

Il sito scuoladecs è nato nel 2000 (allora si chiamava Scuoladic) e inizialmente si rivolgeva in particolare ai settori delle scuole elementari e medie con l'intento di diffondere le informazioni concernenti i servizi e le attività esistenti nell'ambito del sistema scolastico cantonale.

Target del sito erano i docenti, gli allievi delle scuole ticinesi e i loro genitori.

Il sito, per volontà dipartimentale, ereditava anche un'importante raccolta di documenti (oltre 5000) provenienti dalla banca dati delle scuole elementari, nata negli anni novanta. Rispecchiava i criteri amministrativi di ti.ch, ma le esigenze di comunicazione e di scambio di documentazione didattica non erano sempre facilmente conciliabili con la struttura amministrativa.

Il CSI (Centro cantonale di informatica) venne coinvolto nell'operazione di rinnovo del sito e si creò un apposito gruppo di lavoro incaricato della migrazione dei dati verso un nuovo sistema. Parallelamente, oltre a una rinnovata "banca dati" didattica, si avvertì la necessità di disporre di un vero e proprio sito web che venne attivato all'inizio del 2001. Progressivamente Scuoladecs estese le varie sezioni del sito pubblicando contributi pervenuti dai settori dell'insegnamento e da altri servizi dipartimentali e dell'amministrazione in generale.

L'obiettivo era di adattare Scuoladecs alle esigenze dei siti "esterni" integrandoli con le direttive web dell'Amministrazione cantonale. Alcuni contenuti vennero scorporati da Scuoladecs e pubblicati nel loro giusto contesto, vale a dire nelle pagine ufficiali dei rispettivi uffici.

Nel giugno 2012 è stato inaugurato il nuovo portale, che ha migliorato prevalentemente le possibilità di ricerca dei documenti (per tematica e per fascia d'età) e le modalità di inserimento di contenuti (multischede). Rimangono tuttavia alcuni limiti legati alla creazione di pagine dinamiche, alla grafica e all'aggiornamento dei contenuti da parte dei singoli uffici.

Per ovviare alle problematiche sopracitate potrebbe essere utile designare un responsabile per ogni settore scolastico che gestisca e aggiorni i contenuti e il materiale. In ogni caso il posizionamento del sito (che si definisce "sito didattico della scuola ticinese") nel panorama della scuola va sicuramente rivisto consultando tutte le componenti attive nei vari settori.

7.4.2 Soluzioni indipendenti da Scuoladecs

www.e-sco.ch

Le scuole elementari sono state attive in rete fin dalle prime sperimentazioni informatiche (vedi documento "Attuale Diffusione delle nuove tecnologie").

Il TelematicTeam, nato alla fine del secolo scorso, era formato da un gruppo spontaneo di docenti SE appassionati e desiderosi di mettere in comune esperienze

e iniziative. Essi vedevano nella telematica il futuro della comunicazione tra classi, Istituti scolastici e Centri di documentazione. Il gruppo avvertiva la necessità di scambiare le proprie idee con i colleghi, di dare il via a iniziative comuni, di sviluppare progetti fondati sulla telematica e sull'uso del computer in classe. Alla fine del 2000 prese forma il Giornalone, pubblicato in internet sul server della scuola Magistrale, che presentava vari contributi forniti da classi di scuola elementare. L'esigenza di poter disporre di un sito con un'apertura maggiore verso l'utenza, con migliori possibilità di interazione con i fruitori interessati, meno "amministrativo" e più dialogante con le scuole e con i docenti, portò nel 2002 alla nascita di www.e-sco.ch, sito delle scuole elementari del Cantone che accomuna sotto uno stesso "tetto" le iniziative in atto.

Va evidenziato che le attività di tipo didattico difficilmente possono adottare strutture precostituite.

E-sco.ch rispondeva da subito alle esigenze di maggiore autonomia d'azione dei vari gruppi di docenti e degli istituti scolastici e raccoglie molti consensi fra i docenti delle scuole.

La precedente struttura di scuoladecs, specialmente per la parte scuole comunali, non permetteva il trasferimento puro e semplice delle attività da e-sco.

Per decisione della Direzione della Divisione della scuola il sito, che ha natura aperta e bidirezionale, è stato chiuso una prima volta all'inizio di ottobre del 2011. Dopo un tentativo di ripulire le informazioni ufficiali migrandole verso i siti indicati, e lasciando solo i contenuti didattici che, per forma e contenuto, non potevano trovare posto altrove, il sito ha dovuto chiudere nuovamente all'inizio di febbraio del 2012 e, dopo un nuovo breve tentativo di riapertura, questa volta definitivamente nel mese di giugno dello stesso anno. Il dibattito sulla riapertura o meno di e-sco.ch è attualmente aperto.

Sito didattico della scuola media di Breganzona

Il sito della scuola media di Breganzona è nato nell'anno scolastico 2004/5, riprendendo diversi documenti frutto di sperimentazioni fatte a partire dall'inizio del 2000. I documenti sono stati depositati sul server dell'allora scuola magistrale, con lo scopo di fornire alcuni servizi interni e di permettere alcune sperimentazioni didattiche interattive in sede. Durante l'anno scolastico di nascita il sito non disponeva di indirizzi IP pubblici; era quindi raggiungibile solo dalla rete interna della scuola.

L'anno successivo il sito è stato ospitato al CSI dove si trova tuttora ed è quindi pubblicato in rete (www.smebreganzona.ti.ch). Con l'avvento del sistema "GAS-gagi" non sono più forniti servizi amministrativi. Il sito è dunque interamente dedicato alla didattica e viene principalmente usato come supporto per la matematica. Ospita diversi moduli interattivi, sviluppati in proprio, che vengono utilizzati tramite lavagna multimediale o nelle aule di informatica.

La scelta attuale è quella di mettere a disposizione delle varie discipline scolastiche della sede alcune aree in cui depositare materiali didattici o moduli interattivi.

Per il momento non ci sono aree protette, il materiale depositato è strutturato e costruito con software open source e può essere liberamente scaricato da tutti gli utenti che accedono al sito per scopi didattici.

Il sito è completamente gestito in proprio dalla responsabile di sede della SME Breganzona in collaborazione con il Ge3i.

Altri siti didattici tollerati - GESN

GESN (www.gesn.ch) è il sito web dei gruppi d'esperti di scienze naturali. Esso è composto da pagine statiche (nessun CMS) e non vi sono strumenti particolari a disposizione.

I contenuti sono aggiornabili solo dal webmaster.

Elenco delle sedi di scuola media che partecipano al progetto:

- Scuola media di Chiasso
- Scuola media Canobbio
- Figurano inoltre coinvolti: Scuola media di Cevio, Scuola media di Morbio Inf.

Da notare che altri siti di tipo didattico esistono in rete, con paternità collegate a esperienze inerenti a ricerche didattico-disciplinari, per esempio, www.dimat.ch.

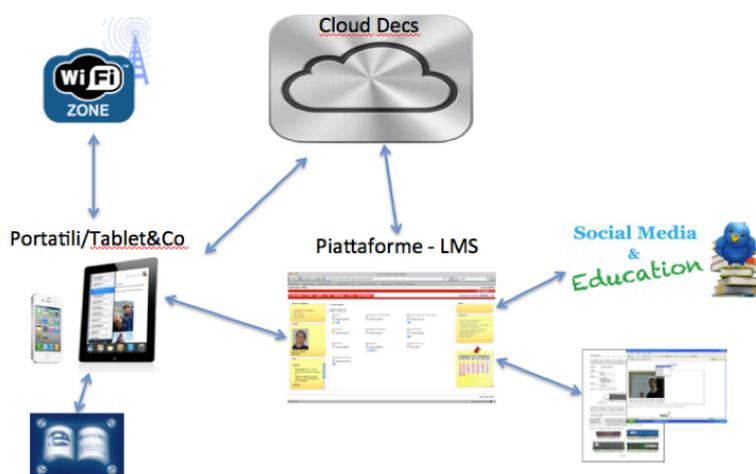
7.5 Piattaforme, cloud DECS e portali - qualche scenario

La premessa fondamentale, già ribadita in più occasioni, è che qualsiasi scenario tecnologico non sostituirà mai i metodi classici dell'insegnamento, semmai il processo di apprendimento potrà avvalersi di strategie più diversificate. Immaginare infrastrutture tecnologiche a supporto delle attività di insegnamento e di apprendimento è oramai divenuto un passaggio obbligatorio per qualsiasi struttura formativa che voglia essere all'avanguardia.

La solidità e l'affidabilità di tali infrastrutture tecnologiche sono però assolutamente determinanti per la riuscita di qualsiasi progetto formativo che integri le ICT. Un ambiente di formazione in rete si configura come un sistema ad alta complessità, superiore a quella riscontrabile in ambienti di apprendimento tradizionali.

Uno scenario tecnologico aperto, flessibile, scalabile e affidabile è pertanto un obiettivo che, a nostro modo di vedere, il DECS deve implementare al più presto.

Figura 1 - un modello possibile



Confermando la volontà di lasciare alle scuole un ampio spazio di libertà, siamo il Gruppo di lavoro è però convinto che sia opportuna la definizione di alcune soluzioni configurabili in base alle esigenze dei singoli istituti scolastici. Citiamo nuovamente le soluzioni di LMS già utilizzate in diverse scuole:

- Piattaforma Moodle (soluzione opensource, scaricabile gratuitamente con necessità di configurazione e personalizzazione)
- Piattaforma Opencampus (di proprietà dello Stato, sviluppata dalla SSIG)
- Piattaforma educanet2.ch.

Tali piattaforme permettono l'interfacciamento con qualsiasi architettura (Win, Mac OS, Linux, ...) confermando la piena libertà lasciata agli istituti scolastici di definire quali device utilizzare.

La futura valutazione di dettaglio circa l'uso degli LMS dovrà pure considerare la dinamicità degli strumenti sincroni (es. webconference, chat, ...) e asincroni (es. forum, chat, wiki, blog, esercizi multimediali, ...) presenti in essi, così come l'integrazione dei vari social media 2.0. L'apprendimento collaborativo, la condivisione del sapere, la differenziazione degli obiettivi di apprendimento e tutti i valori aggiunti didattici specifici all'uso delle TIC nella formazione possono essere raggiunti quando la qualità di tali software è assicurata.

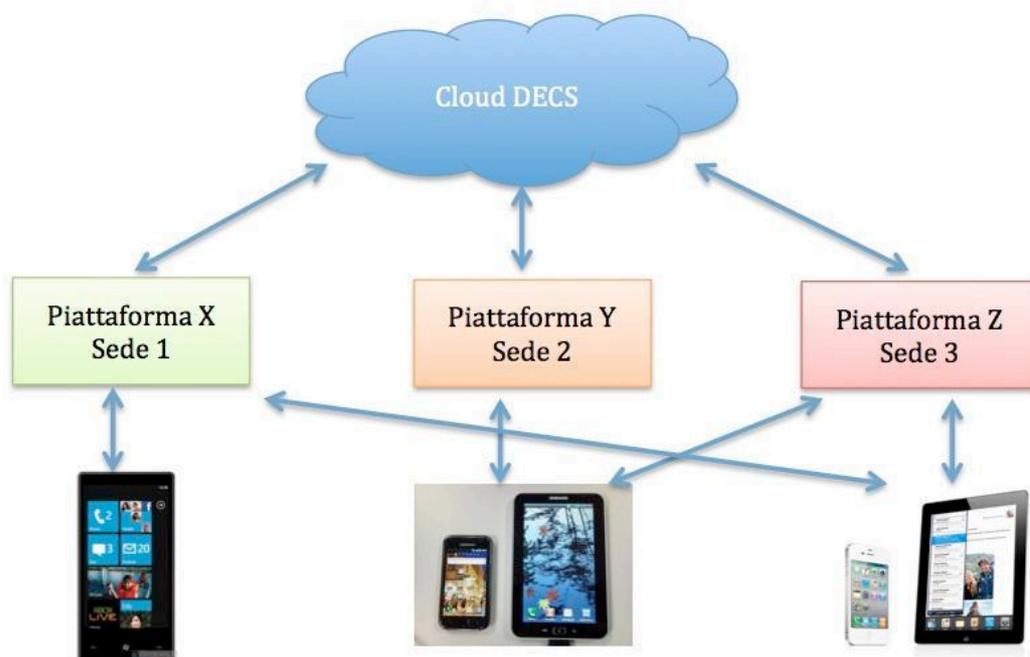
Inoltre, un obiettivo basilare che i LMS possono offrire è relativo alla digitalizzazione dei materiali didattici. Alcuni istituti scolastici cantonali hanno già implementato modelli organizzativi che, proprio tramite i LMS, hanno permesso di trasferire sul web (in ambienti protetti) tutte le dispense prodotte dal corpo insegnante. Questa modalità, oggi

apparentemente banale, non solo **ha permesso di raggiungere il tanto dichiarato obiettivo di “togliere peso dagli zaini degli studenti”, ma ha innescato processi di condivisione e costruzione collettiva dei saperi all’interno delle sedi implicate.**

Attraverso un Cloud DECS e con l’utilizzo di specifici device (portatili, tablet, smartphone, ...) si vuole estendere questa possibilità a tutte le sedi scolastiche, governando e armonizzando questo processo sia dal punto di vista didattico che da quello tecnologico. A questo proposito, come già accennato, esistono molti cloud sul mercato (iCloud Apple, Google Drive, Dropbox, ...). Tali sistemi risultano molto utilizzati anche in ambiti didattici ma la legge sulla protezione dei dati pone qualche problema (vedi capitolo 1.5). Risulta evidente che la richiesta di utilizzo di sistemi cloud in ambito didattico è in grande crescita. Ciò permetterebbe di avere un contenitore di dati sempre raggiungibile da qualsiasi sede scolastica (si pensi ai docenti che insegnano in più istituti scolastici) agevolando, ancora una volta, tramite sistemi di condivisione la costruzione collettiva dei saperi.

Una visione possibile, innovativa rispetto a soluzioni come quella adottata dal Canton Friburgo, potrebbe essere quella di **implementare un Cloud DECS che sia sincronizzabile con i contenuti presenti nei vari LMS delle sedi.** Gli strumenti centrali (in merito agli scopi didattici) rimarrebbero quindi i LMS; il Cloud DECS diverrebbe un servizio cantonale per il deposito e la condivisione dei dati che permetterebbe l’accesso da ordinatori di qualsiasi tipo (Win, Mac, Linux) come pure da tablet e smarphone iOS, Android e Microsoft.

Figura 2 - Cloud DECS



I servizi sopra descritti (e altri ancora, non citati) si basano tutti sull’identificazione personale (netID) che garantisce un accesso protetto con permessi e prerogative differenziati ai vari attori scolastici, aprendosi pure – se del caso – ad altri attori della formazione pur mantenendo un ambiente protetto.

Appare quindi indispensabile studiare, sulla base di sistemi esistenti (es. SWITCH), un sistema di netID adatto alla scuola, scalabile e interfacciato con i servizi che verranno implementati.

Sarebbe inoltre auspicabile **sviluppare un portale globale e multilivello per l’intero DECS**, che oltre agli attuali contenuti informativi comprenda uno **spazio all’interno del**

quale tutti i docenti possano condividere i propri materiali didattici in maniera libera e bidirezionale, cioè con la possibilità sia di scaricare materiale didattico (*download*) che di caricare e condividere liberamente i propri strumenti didattici (*upload*). Tale sito dovrebbe federare l'insieme dei siti e delle offerte esistenti, in maniera tale da garantire da un lato un'entrata unica, di facile accesso e di qualità garantita, e dall'altro da preservare il patrimonio di siti e portali già esistenti, assicurando spazi di autonomia compatibili con il portale generale.

8. Formazione di base e continua dei docenti in ambito tecnologico

Come già scritto in precedenza (capitolo 6 - Uso consapevole delle tecnologie), per poter concretamente attivare sul medio e lungo termine un piano d'intervento nella formazione di base (Bachelor e Master) e continua dei docenti ticinesi, si dovrà poter far capo a un **quadro di riferimento inerente alle tecnologie e ai media** elettronici che dovrà contenere:

- il concetto ufficiale d'integrazione per settore scolastico;
- le misure politiche a supporto;
- i piani di studio generali per settore scolastico;
- l'elenco delle competenze ICT dei docenti e degli allievi, pure per settore scolastico.

Anche se la formazione di base dovrà avere contenuti attinenti all'integrazione delle ICT (nella didattica disciplinare e sul tema della formazione generale), si reputa che nella fase di impulso questa formazione all'integrazione delle ICT sarà in prevalenza competenza della formazione continua.

Inoltre, come già attivato in altri cantoni, appare indispensabile l'istituzione di un **centro di competenza ICT** che sappia creare **cooperazione e partenariato**, coordinando i settori scolastici e gli istituti che si occupano di formazione e di ricerca (DFA e IUFPP). Questo soprattutto per attivare l'accompagnamento, raccogliere la documentazione e stilare l'analisi delle sperimentazioni didattiche scolastiche in ambito tecnologico, così da avere anche un **riscontro diretto con la formazione di base e continua, dando così importanza ai progetti meritevoli** che sarebbero in questo modo segnalati e valorizzati. Per il tema formazione di base e continua dei docenti in ambito tecnologico sono **tuttora valide le raccomandazioni** descritte ne "*Recommandations relatives à la formation initiale et continue des enseignantes et enseignants de la scolarité obligatoire et du degré secondaire II dans le domaine des technologies de l'information et de la communication (ICT)*" del 25 marzo 2004. Queste vengono sintetizzate, adattate e completate di seguito.

8.1 Principi

La formazione degli insegnanti nel campo tecnologico non deve corrispondere a una formazione autonoma, specialistica. Essa deve inserirsi all'interno dei temi trasversali della scuola, nella formazione generale e nei programmi (didattica) delle varie discipline, con l'obiettivo di integrare le tecnologie in classe.

La formazione degli insegnanti nel campo tecnologico deve pure incorporare una pedagogia multimediale che comprenda i seguenti aspetti:

- una riflessione sui compiti formativi ed educativi della scuola in una società dei media digitali,
- le modifiche di contenuti e di metodo per le discipline insegnate (obiettivi, contenuti, forme di insegnamento, ecc.),
- la formazione didattica necessaria per un uso attento e mirato delle tecnologie in materia di insegnamento,
- una formazione apposita utile a sviluppare competenze negli studenti per rapporto alle tecnologie, tenendo conto degli aspetti sociali, etici e legali.

L'utilizzo integrato delle tecnologie nelle varie discipline durante la formazione iniziale e continua degli insegnanti è il presupposto per la loro integrazione nella scuola.

La formazione degli insegnanti deve far proprio **il valore aggiunto delle tecnologie nell'insegnamento e nell'apprendimento e promuovere la riflessione pedagogica sull'innovazione didattica.**

Si deve progettare **la formazione di base e la formazione continua come un insieme di vasi comunicanti.** In un primo momento, la formazione deve soddisfare l'obiettivo di acquisire, da parte di tutti gli insegnanti, le competenze utili per successivamente integrare le tecnologie nel loro insegnamento. In una seconda fase, può svolgere la sua funzione originaria, vale a dire approfondire e integrare le competenze acquisite durante la formazione di base, allargando il discorso e ampliando le competenze didattiche, sperimentando nuovi metodi e tipi di organizzazione con l'ausilio di strumenti e servizi tecnologici.

Le tecnologie possono essere utilizzate per supportare un **apprendimento personalizzato e interdisciplinare** (insegnamento per progetti).

L'introduzione delle tecnologie a scuola si basa sulla capacità di utilizzarle. La formazione degli insegnanti deve rendere disponibile un'offerta formativa utile ad armonizzare le diverse competenze tecniche iniziali dei singoli.

8.2 Obiettivi

Gli obiettivi indispensabili della formazione degli insegnanti nell'ambito tecnologico sono praticamente gli stessi per tutti i docenti ma il loro peso può variare a seconda del settore scolastico.

Durante la loro formazione, gli insegnanti dovranno apprendere ad applicare in modo coerente al loro settore scolastico le conoscenze apprese in ambito ICT e media, a dipendenza della loro competenza tecnologica.

Competenze didattiche e pedagogiche

Gli insegnanti devono analizzare e valutare le numerose possibilità – e pure i limiti - d'insegnamento e di apprendimento offerti dalle tecnologie ed essere in grado di utilizzarle in modo mirato nel loro insegnamento.

Utilizzo di software e servizi tecnologici

Padroneggiare le funzionalità degli strumenti e dei servizi tecnologici non è sufficiente. Gli insegnanti devono essere in grado d'integrare i continui sviluppi tecnologici nella loro pratica e identificare il proprio fabbisogno di formazione continua.

Uso delle ICT per comunicare e collaborare

Gli insegnanti devono essere in grado di utilizzare le possibilità offerte dagli strumenti di comunicazione e di informazione per collaborare e scambiare informazioni.

Conoscenza ed esperienze nella pratica di contenuti digitali di insegnamento e di apprendimento

Gli insegnanti devono conoscere e valutare le esperienze significative che consentono di utilizzare le tecnologie e di apprendimento nell'insegnamento in modo pertinente.

Gestione degli aspetti sociologici, etici, giuridici ed economici correlati con l'uso delle TIC nella scuola

Così come descritto nel capitolo Uso consapevole delle tecnologie sul tema della cittadinanza digitale e dell'etica intersezionata con la tecnologia.

Rivalutazione della tecnologia come oggetto di studio

La necessità di orientare i giovani verso professioni a carattere tecnologico è per la Svizzera una necessità correlata con la ricerca, lo sviluppo e l'innovazione. Appare oggi indispensabile proporre offerte formative - soprattutto nella scuola obbligatoria - che sappiano coniugare questa necessità di orientamento con aspetti disciplinari e operativi.

8.3 Misure operative

Cooperazione e partenariato

Le tecnologie usate nella formazione sono trasversali alle discipline, toccano il modo di fare didattica e permettono di costruire le competenze tecnologiche utili al cittadino di domani (vedi capitolo Uso consapevole delle tecnologie>La cittadinanza digitale). Il loro impiego in ogni settore scolastico è foriero di innovazione e utile alla didattica. L'invito è che ci sia condivisione degli impieghi didattici interessanti e collaborazione tra i settori scolastici, le sedi e le didattiche disciplinari, tramite partenariati che aiutino a superare ostacoli tecnici e metodologici.

Formazione dal basso e dall'alto

La formazione continua deve procedere secondo i due principi: dal basso, ispirandosi dai bisogni evidenziati dai docenti e dall'alto per quanto attiene alla formazione mirata, soprattutto teorica.

Certificazione della formazione

La costruzione di competenze nel campo dell'integrazione delle tecnologie deve passare da offerte di formazione continua certificate che comprovino l'avvenuto percorso, per esempio sottoforma di corsi certificati di media e lunga durata (in ECTS) in cui la teoria, la pratica e la riflessione sul percorso siano parti integranti.

Sperimentazione e formazione

La sperimentazione di nuove forme didattiche integranti strumenti o servizi tecnologici sono utili a dare impulso a nuove forme d'insegnamento purché accompagnate, documentate e analizzate. Questo per evitare che sperimentazioni interessanti risultino confinate negli ambiti d'aula in cui nascono, ma soprattutto per valorizzare i riscontri positivi ottenuti che così confluirebbero in tempi brevi nella formazione continua e di base dei docenti. Si sottolinea anche qui l'importanza di un centro di competenza che coordini queste sperimentazioni.

Intersezione con gruppo di lavoro HarmoS

Nel campo delle tecnologie usate a scuola da parte di docenti e allievi le piste da offrire nel campo della formazione continua sono in parte appartenenti all'insieme delle competenze trasversali, a sua volta parte della formazione generale. Su questo tema un **gruppo di studio HarmoS** sta redigendo un documento che entra in merito all'ambito di competenza e-education, in particolare sul capitolo **tecnologie e media**. Le indicazioni di questo gruppo dovranno essere considerate in una successiva elaborazione di offerte di formazione continua.

8.4 Piste per una formazione all'uso consapevole delle tecnologie nella scuola obbligatoria

Coerentemente con quanto dettagliato nel capitolo “Uso consapevole delle tecnologie”, l'offerta di formazione continua da destinare alla scuola obbligatoria nei prossimi anni deve considerare i vari aspetti evidenziati; in particolare, tecnologia e uso consapevole, tecnologie ed etica, cittadinanza digitale, tecnologie e aspetti cognitivi. Quindi, un insieme di offerte strutturato che si rivolge a quadri scolastici, operatori e docenti, con lo scopo di riportare in classe e nel tempo libero degli allievi i temi inerenti ai vari ambiti che s'intersecano e si sovrappongono. Inoltre, toccando ambiti di formazione generale (capacità di collaborazione e comunicazione, strategie di apprendimento, pensiero creativo e approccio riflessivo), si reputa indispensabile far confluire queste proposte di formazione continua con quelle che verranno offerte da questo ambito, compatibilmente con HarmoS.

Evidentemente ci dovranno essere altre offerte di formazione continua su temi inerenti all'integrazione delle ICT nel contesto didattico-disciplinare, dettagliate in un altro momento.

Succintamente, l'offerta formativa in merito all'uso consapevole delle tecnologie, comprende:

1. Approfondimento del tema (opportunità e rischi), in forme da studiare, **con i quadri scolastici** per definire un insieme di regole minime alle quali attenersi per i temi dell'impiego delle tecnologie nel tempo scolastico da parte dei vari attori.
2. Formazione continua dei **docenti su temi diversi** (tecnologia e uso consapevole, tecnologie ed etica, la cittadinanza digitale, aspetti cognitivi), affinché siano coscienti delle opportunità e dei rischi dell'impiego delle tecnologie nel tempo scolastico da parte degli allievi, con **proposte di itinerari didattici** da realizzare in classe o sede.
3. Sperimentazione della **formazione di adolescenti** (fascia d'età 15-18) affinché sappiano a loro volta fare **formazione ai loro pari** (o ad allievi di scuola media) su argomenti dipendenti dalla tematica, divenendo “esperti” sui temi maggiormente sensibili.
4. Creazione di un **gruppo di competenza sul tema**, dipendente dal centro di competenza ICT che sappia accompagnare progetti di sede come al punto 2 e 3, mettersi in rete con gruppi e istituzioni che affrontano il tema a livello nazionale e informare i vari pubblici coinvolgibili.

Riferimenti bibliografici

AAVV. (2007). *TIC et éthique*. Educaguide

Bennett, S., Maton, K., & Kervin, L. (2008). *The 'digital natives' debate: A critical review of the evidence*. *British Journal of Educational Technology*, Vol 39 No 5, pp. 775-786.

Berger, E., (a cura di) (2005). *Scuola a tutto campo. Indicatori del sistema educativo ticinese. Edizione 2005*. Bellinzona: Ufficio studi e ricerche.

Bonaglia, C., (2010). *Le nuove tecnologie al servizio della personalizzazione. Seminario residenziale dell'ADI "Personalizzare si può"*, Monte Mario (Roma), agosto. Disponibile all'URL http://ospitiweb.indire.it/adi/Conv2010_Atti/Bonaglia/c0rBc_frame_dir.htm

Bottani, N. (2010). *10 tendenze di fondo dell'evoluzione delle ICT (o TIC) per l'istruzione e gli apprendimenti scolastici e non scolastici*. Paris: Norberto Bottani Website. [accesso: 21 aprile 2012, da http://www.oxydiane.net/spip.php?page=imprimer_articulo&id_article=377]

Castells, M., & Himanen, P. (2002). *The Information Society and the Welfare State. The Finnish Model*. Oxford: Oxford University Press.

Castells, M. (2007). *Galassia Internet*. Milano.

Cattaneo, A.,(a cura di) (2011). *Scuola a tutto campo. Indicatori del sistema educativo ticinese. Edizione 2010*. Locarno: Centro innovazione e ricerca sui sistemi educativi, SUPSI.

CDPE. (2004). *Recommandations relatives à la formation initiale et continue des enseignantes et enseignants de la scolarité obligatoire et du degré secondaire II dans le domaine des technologies de l'information et de la communication (ICT)"*

CERI-OCSE. (2008). *Personalizzare l'insegnamento*. Bologna.

Crook, C. (a cura di)(2008). *Web 2.0 technologies for learning: The current landscape – opportunities, challenges and tensions*. Becta. UK. Disponibile all'URL: <http://www.becta.org/>.

Deakin Crick, R. (2011). Personalizzare per valorizzare il sé personale. In Mincu M.E. (a cura di), *A ciascuno la sua scuola. Teorie, politiche e contesti della personalizzazione* (pp. 66-92). Torino.

Duffey, D.& Fox,C. (2012). *National Educational Technology Trends 2012: State Leadership Empowers Educators, Transforms Teaching and Learning*. Washington, DC: State Educational Technology Directors Association (SETDA). Disponibile all'URL <http://setda.org/>

Erstad O. (2004), *PILOTer for skoleutvikling (PILOTs for school development)*. UniPub. Report no. 28. ITU, University of Oslo, TD43, numero1, 2008

Ferri, P.M. (2011). *I nativi digitali e i personal media*. In Mincu M.E., (a cura di). *A ciascuno la sua scuola. Teorie, politiche e contesti della personalizzazione* (pp. 108-124). Torino.

Ferro, P. (2008). *La scuola digitale*. Milano.

Gardner, H. (1987). *The Mind's New Science: A History of the Cognitive Revolution*. USA.

Harmos – DECS. (2012). Piano di studio HarmoS, Formazione generale, rapporto in via di sviluppo.

Hopkins, D. (2007). *Every School a Great School. Realizing the potential of system leadership*. MacGraw Hill - Maidenhead Berkshire, UK. Versione e-book disponibile su Amazon.

La digital literacy nella scuola: l'esperienza norvegese. (2008). Ola Erstad, Institute of Educational Research - University of Oslo, Norvegia

Mayer, R.E. (2010). Learning with technology. In Dumont H., Istance D., & Benavides F. (a cura di), *The Nature of Learning. Using Research to Inspire Practice* (pp. 179-198). Paris: OECD.

Mincu, M. (2008). *La personalizzazione, una scommessa per il futuro. Rassegna dell'istruzione*, 1-2. Disponibile all'URL: <http://www.rassegnaistruzione.it/rivista/>

Mincu M.E., (a cura di) (2011). *A ciascuno la sua scuola. Teorie, politiche e contesti della personalizzazione*. Torino.

Moulin, J.-P. and G. Pelgrims (2008). De la différenciation structurale à la pédagogie différenciée: repères théoriques. *Rapporto no. 5 della Commissione consultiva dei servizi di sostegno pedagogico*. Bellinzona: DECS

Norman, D.A. (1993). *Le cose che ci fanno intelligenti*. Milano.

OECD. (2010). *Are the New Millenium Learners Making the Grade? Technology use and Educational Performance in PISA*. Paris: OECD.

OECD. (2010b). *Trends Shaping Education 2010*. Paris: OECD.

Plan d'études romand (PER), Secrétariat général de la CIIP, juin 2012

Raynal, F. & Rieunier, A. (1997). *Pédagogie: Dictionnaire des concepts clés*. Paris: ESF, éditeur.

Rivoltella, P.C. (2011). *Apprendere al tempo dei media digitali: comportamenti, apprendimenti e competenze delle giovani generazioni*. Intervento al Convegno *Quale scuola per gli anni a venire? La solitudine globale del cittadino postmoderno*. Cadro.

Siemens, G. (2006). *Knowing Knowledge*. e-book disponibile all'URL: <http://www.knowingknowledge.com/>

Sawyer, R. (2011) *Ottimizzare l'apprendimento: implicazioni provenienti dalla ricerca sulle scienze dell'apprendimento*. In Ocse/Ceri (Eds.) *Apprendere e innovare*. Bologna.

Siemens, G. (2008). *Learning and Knowing in Networks: Changing roles for Educators and Designers*. Paper presented to ITFORUM. Disponibile all'URL: <http://it.coe.uga.edu/itforum/Paper105/Siemens.pdf>

Simone, R.. (2000). *La terza fase*. Bari

Spiezia, V. (2010). *Does Computer Use Increase Educational Achievements? Student-level Evidence from PISA*. *OECD Journal: Economic Studies*, Vol. 2010.

SUPSI-DFA. (2011). *La formazione continua DFA*.

www.supsi.ch/dfa/dms/dfa/docs/formazione-continua/20110914_La_formazione_continua_11-12.pdf

Trucano, M. (2005). *Knowledge Maps: ICTs in Education*. Washington, DC: infoDev / World Bank. Disponibile all'URL <http://www.infodev.org/en/Publication.154.html> .

Zraggen, L., & Mainardi, M. (2012). *Minori in internet*. SUPSI, DSAS.

Allegati

Sedi scolastiche (SME) e cablaggi

Istituto	aule Info	Cablaggio
Acquarossa	2	standard
Ambri	2	quasi totale
Biasca	2	standard
Giornico	2	standard
Lodrino	2	qualche aula
Bellinzona 1	2	cablaggio completo
Bellinzona 2	2	cablaggio completo
Cadenazzo	2	standard
Castione	2	qualche aula
Giubiasco	3	qualche aula
Cevio	2	cablaggio completo
Gordola	2	qualche aula
Locarno 2	2	qualche aula
Locarno 1	2	standard
Losone	2	qualche aula
Minusio	2	qualche aula
Agno	2	qualche aula
Barbengo	2	qualche aula
Bedigliora	2	cablaggio completo
Breganzona	3	qualche aula
Camignolo	3	cablaggio completo
Canobbio	2	qualche aula
Gravesano	2	cablaggio completo
Lugano centro	2	qualche aula
Lugano Besso	2	cablaggio completo
Massagno	2	cablaggio completo

Pregassona	2	qualche aula
Tesserete	2	qualche aula
Viganello	2	qualche aula
Balerna	2	qualche aula
Chiasso	2	qualche aula
Mendrisio	2	qualche aula
Morbio Inferiore	3	cablaggio completo
Riva S. Vitale	1 con 20 PC	qualche aula
Stabio	2	qualche aula

Sedi scolastiche (SME) e LIM

Istituto	LIM SB=Smart Board H=Hitachi	Corsi Robotica
Acquarossa	2	1
Ambri	2 SB	
Biasca		
Giornico	2	
Lodrino	2 SB	
Bellinzona 1	1SB	
Bellinzona 2		
Cadenazzo		
Castione	3 H	
Giubiasco		
Cevio		
Gordola		
Locarno 2	2 H	
Locarno 1		
Losone	1 H	
Minusio	1 H	
Agno	3 SB 3 H 1 beamer Epson	1
Barbengo	4 H	1
Bedigliora	2 H	

Breganzona	2 SB, 1 H, 1 beamer Epson	
Camignolo	4 H	1
Canobbio	2	1
Gravesano	1 H	
Lugano centro	2	
Lugano Besso	4 H	
Massagno	1 SB, 1H	
Pregassona	2 H	
Tesserete	1 H	2
Viganello	3 H	
Balerna	2 H	
Chiasso	3 SB	1
Mendrisio	1 SB	1
Morbio Inferiore	2 SB, 2H, 1 beamer Epson	1
Riva S. Vitale	4 H	
Stabio	1 SB, 4 beamer Epson	2