

# Indicazioni sulle Lavagne Interattive Multimediali (LIM)

di Pamela Lunini-Küng

Locarno, 31.03.2015

## Indice

1.	Introduzione .....	3
2.	Standard tecnici .....	5
3.	Modelli hardware LIM esistenti.....	9
4.	Considerazioni sui software esistenti .....	10
5.	Considerazioni pedagogico-didattiche .....	11
6.	Competenze tecniche per usare la LIM in classe .....	13
7.	Competenze pedagogiche per usare la LIM in classe .....	14
8.	Considerazioni tecniche ed ergonomiche .....	16
9.	Valutare costi per l'acquisto e l'installazione.....	18
10.	Ulteriori considerazioni.....	19
11.	Bibliografia .....	20

## 1. Introduzione

Studi scientifici e sperimentali dimostrano che l'utilizzo delle lavagne interattive (LIM)<sup>1</sup> a scuola genera entusiasmo tra allievi e docenti. La LIM influisce positivamente sull'attenzione, la motivazione e il coinvolgimento degli studenti poiché le lezioni divengono maggiormente dinamiche.

A sostegno di questa tesi, l'analisi di differenti ricerche sull'integrazione della LIM dimostra una considerevole lista di benefici (in Becta, 2003):

<b>Benefici per il docente</b>	<b>Benefici per lo studente</b>
Consente agli insegnanti di integrare le ICT nelle proprie lezioni.	Ogni allievo può avere accesso alle ICT, aumentando il divertimento e la motivazione.
È uno strumento adatto a tutte le discipline e ai diversi livelli scolastici.	Incremento delle opportunità di partecipazione e di collaborazione, sviluppando così le proprie competenze personali e sociali.
Incoraggia la spontaneità e la flessibilità, permettendo agli insegnanti di attingere alle molteplici risorse della rete in modo veloce ed efficace.	Gli studenti sono in grado di affrontare concetti complessi grazie a presentazioni più chiare, efficienti e dinamiche.
Consente agli insegnanti di salvare e stampare ciò che si è fatto in classe, compresi eventuali appunti presi durante la lezione, riducendo i tempi e facilitando la revisione.	Riduce la necessità di prendere appunti (a beneficio dell'attenzione dello studente) attraverso la possibilità di salvare e stampare quello che appare sulla lavagna.
Permette agli insegnanti di condividere e riutilizzare i materiali creati, riducendo il carico di lavoro.	I diversi stili di apprendimento possono essere stimolati e gli insegnanti, attingendo alle risorse multimediali, possono soddisfare bisogni particolari dello studente in difficoltà.
La LIM è uno strumento facile da utilizzare e intuitivo. Favorisce l'utilizzo delle tecnologie a scopo didattico e l'aggiornamento professionale.	Permette agli studenti di essere più creativi nelle loro presentazioni aumentando la fiducia in se stessi.

Vi sono però degli aspetti critici che bisogna tener conto, poiché se da un lato gli studi ci dimostrano che la LIM influisce evidentemente sulla motivazione, non vi sono studi scientifici che appurano un'influenza sul miglioramento dei risultati finali.

---

<sup>1</sup> Con Lavagna Interattiva Multimediale si intende un dispositivo che permette di proiettare e manipolare contenuti digitali realizzati con un computer. Si inseriscono in questa categoria i dispositivi con lavagna integrata (esempio SMART board) o che permettono a una qualsiasi superficie di diventare interattiva (esempio videoproiettore interattivo Epson).

Infatti, Salvadori (2012) sostiene che “non si può affermare che gli apprendimenti realizzati con questi strumenti tecnologici siano migliori e più duraturi rispetto a esperienze condotte in modo tradizionale.”

Si possono identificare le seguenti criticità:

- Modello didattico trasmissivo: la maggior parte dei docenti che utilizzano la LIM tende a non modificare il proprio approccio e mantengono un modello didattico trasmissivo, frontale e narcisistico. Mantenendo questo tipo di approccio, non si sfruttano le potenzialità dello strumento, aumentando la passività degli studenti.
- La LIM induce ad accelerare i tempi sui singoli argomenti e potrebbe semplificare eccessivamente i contenuti proiettati. Infatti, si rischia di incentivare la semplificazione delle risorse poiché il docente tende a focalizzarsi sulla tecnologia e su tutte le sue possibilità (risorse multimediali) tralasciando gli aspetti trasmissivi pedagogico-didattici, trasformando la lezione in uno “spettacolo”.
- Il docente potrebbe trovarsi di fronte a delle complicazioni tecniche (incompatibilità dei software, hardware obsoleti, ecc.) che potrebbero ostacolare la lezione.
- Sovraccarico cognitivo: un utilizzo esagerato e improprio delle risorse multimediali rischia di danneggiare l'accesso all'informazione.
- Formazione: sebbene intuitiva e di facile utilizzo, la LIM richiede tempo. Una formazione tecnico-pedagogica all'uso dello strumento è pur sempre necessaria, soprattutto per comprendere il plus valore e le possibili buone pratiche che si possono mettere in atto.
- Spesso la LIM viene installata in una o due aule e il docente deve poter “riservare” anticipatamente il dispositivo per un uso specifico. Questo potrebbe creare grosse difficoltà in quanto la LIM deve essere facilmente accessibile per migliorare la pratica e trasformare lo strumento da “straordinario a ordinario”.

Tutti questi fattori ci inducono a dover riflettere sugli aspetti tecnici, pedagogici e logistici necessari per un'integrazione efficace di tale dispositivo.

## 2. Standard tecnici

La lavagna interattiva multimediale richiede alcuni standard tecnici<sup>2</sup> fondamentali ai quali bisogna attenersi per sfruttare appieno le sue potenzialità:

Hardware LIM	Raccomandazioni
Grandezza della superficie interattiva	<p>Grandezza della superficie di proiezione &gt; 70”.</p> <p>Questo indicatore varia a dipendenza della grandezza dell’aula, è quindi fondamentale verificare che tutti, persino gli studenti seduti in fondo all’aula, abbiano una visibilità sufficiente dello schermo. Se si preferisce una proiezione a muro (esempio videoproiettore interattivo Epson), è importante che la superficie di proiezione sia opaca e antiriflesso.</p>
Videoproiettore	<p>Il videoproiettore deve rispondere alle seguenti quattro caratteristiche:</p> <p>A) Focale ultra corta: chi utilizza la LIM non viene disturbato dalla proiezione, l’ombra che si crea è molto più piccola e l’ingombro totale è maggiormente contenuto.</p> <p>B) Luminosità: minimo 2000 lumen, idealmente 3000 lumen. Questo indicatore varia dal tipo di aula e dalle possibilità di oscuramento del locale attraverso tapparelle o tende.</p> <p>C) Rumore: meno di 35 dB(A) in modalità eco, idealmente 25 dB(A). Il rumore della ventola del proiettore potrebbe creare molto disturbo, soprattutto se si tiene acceso il dispositivo tutto il giorno e durante il lavoro individuale.</p> <p>D) Durata di autonomia della lampadina &gt; 2000 ore.</p> <p>Nota: gli attuali proiettori includono la possibilità di spegnimento automatico, questa opzione è molto importante per evitare costi di consumo elevati. Infatti, il consumo di elettricità può essere elevato se non si spegne completamente il dispositivo di proiezione. Vi sono alcuni proiettori (esempio Epson) che possono essere collegati in rete e quindi è possibile centralizzare l’alimentazione permettendo lo spegnimento automatico di tutti i dispositivi operativi.</p>
Touch e multitouch	<p>Consigliabile l’utilizzo delle dita per scrivere e non solo l’utilizzo di penne specifiche. Le penne proposte sono poco maneggevoli e limitano la motricità fine.</p> <p>Inoltre, l’utilizzo della LIM per due utenti (opzione multitouch) permette una maggiore interazione con i contenuti proiettati.</p> <p>Nota: importante verificare la reattività del tocco (lasso di tempo tra il gesto di scrittura e la rappresentazione sullo schermo) e la fluidità tratto.</p>

<sup>2</sup> Questi fattori sono stati evidenziati sulla base della [checklist](#) creata dal Centro fri-tic di Friburgo e sulla base delle proprie esperienze personali.

Supporto	Raccomandazioni
Sistema di lift per regolare l'altezza della lavagna	<p>L'altezza della superficie interattiva deve essere regolabile e non fissa, soprattutto se si pensa di installare il dispositivo interattivo in una scuola elementare dove anche i bambini devono poter interagire con i contenuti proiettati.</p> <p>È consigliata l'installazione a parete dove le vibrazioni e lo spostamento del dispositivo sono minimi.</p> <p>Installare la lavagna su supporti "mobili a rotelle" è invece sconsigliato, poiché le vibrazioni e gli spostamenti sono più frequenti e sarebbe quindi necessario effettuare continuamente la calibrazione per far coincidere la proiezione con la superficie interattiva. Inoltre, questa soluzione richiede di dover disconnettere e riconnettere il PC e tutte le periferiche accessorie.</p>
Superficie di lavoro alternative	<p>Esistono dei supporti per le LIM (regolabili in altezza) che prevedono dei pannelli bianchi o in ardesia installati ai lati del dispositivo. Questo tipo di soluzione è l'ideale perché offre al docente la possibilità di essere flessibile e avere una superficie di lavoro in caso di panne elettrica.</p> <p>Studi scientifici consigliano una superficie scura per permettere un maggior contrasto<sup>3</sup>.</p> <p>Nota: gli ultimi modelli di LIM permettono di scrivere sulla superficie anche con pennarelli non indelebili, questo però potrebbe portare a un deterioramento graduale della superficie interattiva.</p>
Audio e cablaggio	Raccomandazioni
Impianto audio di qualità	<p>Un sistema audio di qualità è fondamentale per la lezione, ad esempio per gli esercizi di comprensione orale.</p> <p>Si consigliano due altoparlanti fissati a muro sui lati della LIM.</p>
Cablaggio a regola d'arte	<p>Il cablaggio Lavagna-Videoproiettore-PC-Elettricità deve essere eseguito a regola d'arte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Collegamento Lavagna-PC: il cavo usb che permette la comunicazione tra LIM e PC può essere lungo al massimo 5m per garantire una trasmissione efficace del segnale. Se dovesse essere necessario allungare questo cavo è importante prevedere una prolunga con ripetitore di segnale.</li> <li>- Collegamento PC-Videoproiettore: il cavo VGA permette di proiettare l'immagine del PC sulla superficie interattiva</li> <li>- Collegamento PC-Audio: se si utilizza il cavo VGA è indispensabile prevedere i cavi per la trasmissione dell'audio.</li> </ul> <p>Per una maggior qualità dell'immagine e dell'audio è preferibile il cavo HDMI (PC-Videoproiettore) ma non tutti i computer portatili</p>

<sup>3</sup> A questo proposito è possibile avere maggiori informazioni consultando la relazione della comunità europea al sito [http://optic-comenius.eu/en\\_lighting.html](http://optic-comenius.eu/en_lighting.html)

	<p>dispongono di questa presa.</p> <p>Nota: se si offre la possibilità al singolo docente di utilizzare il proprio PC portatile è importante prevedere dei cavi (VGA o HDMI e USB) e uno switch per garantire la connessione del proprio portatile.</p>
<b>Computer collegato alla LIM</b>	<b>Raccomandazioni</b>
Computer portatile o fisso collegato alla lavagna	<p>La soluzione migliore è quella di prevedere un PC portatile o fisso che sia sempre collegato alla LIM.</p> <p>Questo non deve però escludere la possibilità di poter collegare il proprio portatile (in cui vi sia installato il driver corretto per il funzionamento del dispositivo).</p> <p>È importante verificare che il computer disponga di una memoria RAM e di un processore sufficientemente potenti per supportare i driver e i software necessari all'uso efficace della lavagna.</p> <p>È consigliabile un PC con lettore CD/DVD per permettere l'integrazione di video e audio nelle proprie lezioni.</p>
Collegamento alla rete	<p>Le potenzialità della LIM possono essere sfruttate appieno solo se vi è la possibilità di un collegamento alla rete, poiché essa offre immediato accesso alle risorse multimediali.</p> <p>Soprattutto è interessante la possibilità di reperire informazioni in un ambiente sicuro come ad esempio un server dell'istituto o una piattaforma in cui docenti possono condividere le proprie risorse (esempio il futuro portale globale multilivello del nostro cantone).</p>
<b>Driver e software</b>	<b>Raccomandazioni</b>
Driver e interoperabilità dei software	<p>Questo fattore è di cruciale importanza ma è anche il più complicato da sostenere.</p> <p>Innanzitutto bisogna verificare che i driver e i software necessari per l'utilizzo del dispositivo interattivo siano compatibili con i principali sistemi operativi (Windows, Mac, Linux) e disponibili nella propria lingua.</p> <p>Per quanto concerne i software specifici, la questione è più delicata. Spesso le case produttrici di lavagne interattive multimediali sviluppano un software specifico per utilizzare e sfruttare al meglio le potenzialità del dispositivo interattivo (esempio SMART Notebook per SMARTboard, Activinspire per Promethean, Starboard per Hitachi, ecc.). Questi software sono utilizzabili soltanto sulle proprie lavagne e hanno un numero di licenze limitate.</p> <p>Becta (l'agenzia governativa inglese per l'integrazione delle ICT nelle scuole) ha progettato un nuovo formato comune a tutte le lavagne, il formato .cff (common file format). Purtroppo questa compatibilità non</p>

	<p>è totalmente funzionante e non permette una trasformazione fedele dei contenuti<sup>4</sup>. Per questi motivi è necessario privilegiare l'utilizzo di software che siano compatibili con più soluzioni interattive e che non abbiano una licenza limitata, in quanto ogni docente deve avere la possibilità di preparare le proprie lezioni anche a casa. Esempi di software che rispondono a questi criteri: <a href="#">openboard</a>, <a href="#">easiteach</a> oppure <a href="#">cleverlynx</a>.</p> <p>Se invece si opta per una soluzione specifica, verificare che il software permetta il salvataggio nel formato .cff e che possa almeno esportare con facilità file word o PowerPoint (programmi utilizzati attualmente dalla maggior parte dei docenti).</p>
<b>Periferiche aggiuntive</b>	<b>Raccomandazioni</b>
Document camera (o visual presenter, visualiser)	<p>L'installazione di una Document camera può permettere la proiezione di oggetti oppure documenti (compiti, libri, articoli di giornale, ecc.). Questi oggetti potranno poi essere proiettati e inseriti velocemente nella propria lezione.</p> <p>Lo scanner potrebbe essere un'alternativa ma solo per i documenti cartacei.</p>
Stampante	<p>L'installazione di una stampante permette la stampa della documentazione creata in classe sulla lavagna interattiva. Questo facilita i compiti dell'insegnante e dell'allievo stesso che potrà beneficiare immediatamente dei contenuti creati in co-costruzione.</p>
Apple TV (o altri tablet)	<p>Se si intende utilizzare altri dispositivi interattivi, ad esempio un iPad, è possibile tramite il dispositivo Apple TV proiettare i contenuti del tablet sulla LIM.</p>

<sup>4</sup> Per ulteriori informazioni sul formato .cff è possibile consultare il sito del progetto <http://iwbcff.sourceforge.net/>



### 3. Modelli hardware LIM esistenti

L'ultima generazione dei seguenti modelli di LIM rispondono agli standard tecnici relativi alla grandezza dello schermo, al videoproiettore e agli aspetti di touch e multitouch analizzati in precedenza (capitolo 2).

Hardware LIM	Software	Link
SMART Board	SMART Notebook	<a href="http://www.smarttech.com">www.smarttech.com</a>
Starboard Hitachi	Starboard	<a href="http://www.hitachi-solutions.com/starboard">www.hitachi-solutions.com/starboard</a>
ActivBoard	ActivInspire Promethean	<a href="http://www.prometheanworld.com">www.prometheanworld.com</a>
Sahara Clevertouch	Cleverlynx	<a href="http://www.cleverlynx.com">www.cleverlynx.com</a>
Epson		<a href="http://www.epson.ch/ch/fr/viewcon/corporatesite/cms/index/11108/">http://www.epson.ch/ch/fr/viewcon/corporatesite/cms/index/11108/</a>

## 4. Considerazioni sui software esistenti

Come affermato in precedenza si consiglia l'utilizzo di un software che sia compatibile con diverse lavagne interattive e che non abbia un numero di licenze limitate.

I seguenti software possono essere installati indipendentemente dal tipo di lavagna:

Software	Link
Cleverlynx	<a href="http://www.cleverlynx.com">www.cleverlynx.com</a>
Openboard	<a href="http://edu.ge.ch/sem/equipement/outils/openboard-logiciel-libre-denseignement-numerique-interactif-1223">http://edu.ge.ch/sem/equipement/outils/openboard-logiciel-libre-denseignement-numerique-interactif-1223</a>
Easiteach	<a href="http://easiteach.com/">http://easiteach.com/</a>

Il modello SMARTboard risulta una lavagna molto completa, di facile utilizzo e con un tratto molto fluido. Il software SMART Notebook, a differenza di altri software analizzati, offre maggiori possibilità legate alla manipolazione dei contenuti, all'interattività e alla scelta di risorse multimediali.

SMART offre la possibilità di utilizzare una versione "studenti" del software permettendo agli allievi di creare autonomamente contenuti interattivi. Inoltre, per poter leggere files con estensione .notebook vi è un software che permette a chiunque di aprire le lezioni.

L'ultima versione di questo software (a pagamento ma incluso nell'acquisto di un prodotto SMART) richiede una nuova licenza limitata a 4 dispositivi e non è compatibile con altri supporti interattivi.

Il Centro fri-tic di Friburgo (<http://tbifritic.blogspot.ch/> post del 09.10.2014) afferma che SMART ora **offre anche la possibilità di acquistare il software Notebook indipendentemente dalla lavagna interattiva**. Questa notizia è di rilevante importanza in quanto potrebbe essere possibile richiedere una licenza da parte del DECS per un uso accessibile a tutte le sedi scolastiche, senza dover modificare le installazioni attuali di LIM.

## 5. Considerazioni pedagogico-didattiche

Quando si desidera disporre di un dispositivo interattivo come una LIM è necessario porsi alcune domande di natura pedagogico-didattica:

- a) In che modo si intende utilizzare la LIM? Quali sono le esigenze didattiche? Quali gli obiettivi pedagogici che si desidera perseguire?
  - ⇒ Idealmente l'integrazione di una tecnologia non dovrebbe rispondere a una singola necessità, bensì a una riflessione globale istituzionale ben definita che tenga conto di standard tecnici (capitolo 2) e risorse umane con competenze specifiche (capitoli 6 e 7).
- b) La scelta di installare una LIM è condivisa dai docenti (principali utilizzatori)? In quale aula (aula multiuso o aula di un docente/disciplina specifico)?
  - ⇒ In questo senso vi sono diverse possibilità che sono state sperimentate sul nostro territorio. Si ritiene che la soluzione migliore (sebbene più costosa) resta quella di equipaggiare tutte le aule di un istituto con lo stesso modello di LIM. Questo permette di sviluppare una cultura comune all'interno dell'istituto, di facilitare la sperimentazione a tutti i livelli, di organizzare momenti di formazione specifica secondo le necessità e di promuovere la condivisione delle risorse. Quest'ultimo aspetto è sempre più fondamentale in un'era dove la necessità di "mettersi in rete" è parte integrante della nostra quotidianità.
- c) Sono previsti dei momenti di formazione per gli utilizzatori (docenti)?
  - ⇒ Questo aspetto è cruciale; l'utilizzo della LIM richiede una formazione che vada al di là della semplice informazione tecnica di come funziona lo strumento. È necessario prevedere dei momenti di formazione specifici per sviluppare le competenze tecniche e pedagogiche necessarie per un uso efficace della LIM. Questo tipo di formazione deve poter favorire l'esplorazione di pratiche innovative, che mettano l'accento sulla partecipazione degli allievi, cercando di non privilegiare solo il modello pedagogico trasmissivo dove il docente è al centro o limitarsi a usare la LIM come semplice strumento di proiezione.
- d) Sono previste delle figure che possano garantire un sostegno pedagogico-didattico a seguito della formazione generale?
  - ⇒ Verosimilmente si dovrebbero designare delle persone-risorse all'interno dell'istituto, che possano fungere da mentori a cui il docente può chiedere sostegno in caso di necessità e prevedere altri incontri formativi per coltivare il senso di una cultura condivisa. Indispensabile sarà quindi, anche la formazione specifica per questi tutor.
- e) Il supporto tecnico è assicurato?
  - ⇒ Il rivenditore deve garantire un'assistenza tecnica costante in caso di necessità: per la sostituzione delle lampadine, dei filtri, per la regolazione del videoproiettore, il rimpiazzo di materiali obsoleti (penne, gomme, ecc.), l'installazione e l'informazione sui nuovi driver/software, sulle soluzioni alternative, sulle garanzie, ecc.

Inoltre, studi scientifici dimostrano (Becta, 2003) che gli insegnanti sono maggiormente coinvolti nell'integrazione delle LIM se vi sono i seguenti fattori:

- Intuitività: le LIM devono far parte integrante della pratica del docente per essere pienamente sfruttate;
- Affidabilità: l'esistenza di figure che possano dare assistenza tecnica e una rete di persone-risorse aumenta la fiducia e l'implicazione del docente;
- Visibilità della proiezione: visione nitida, chiara e di qualità dei contenuti proiettati incentiva la motivazione ad esplorare vie innovative;
- Posizione: la LIM e altri dispositivi devono essere installati in modo ragionato e non devono impedire od ostacolare l'accesso alle risorse.

## 6. Competenze tecniche per usare la LIM in classe

Per saper utilizzare la LIM è indispensabile conoscere gli aspetti legati:

- A) al funzionamento tecnico dell'hardware: accensione, spegnimento, cablaggio, strumenti base (penne, gomme, ecc.);
- B) ai principi di funzionamento: scrivere, cancellare e manipolare gli oggetti.

Inoltre, poiché l'anima della LIM è il computer, l'uso efficace di tale strumento richiede alcune competenze informatiche di base:

- Accensione e spegnimento dei dispositivi informatici
- Manipolazione dei files e delle cartelle: salvataggio, stampa, cancellazione, organizzazione, struttura, ecc.
- Navigazione (accesso alla rete web)
- Servizi interni all'istituto (intranet, piattaforme didattiche, server)
- Uso piattaforme e sistemi di archiviazione online
- Utilizzo risorse multimediali (video, audio, immagini)
- Utilizzo dei principali editor (esempio software come word, PowerPoint, ecc.)
- Accesso e uso dei servizi di posta elettronica

## 7. Competenze pedagogiche per usare la LIM in classe

Le competenze pedagogiche necessarie per utilizzare la LIM non vanno oltre alle competenze richieste a un docente di scuola tradizionale. Infatti la LIM non dovrebbe ostacolare la pratica quotidiana del docente, anzi dovrebbe facilitarla e soprattutto incentivare un **uso partecipativo** dello strumento. Ad esempio come attivare **percorsi innovativi** legati alla pedagogia per progetti. Questo dovrebbe quindi mettere in discussione alcuni approcci “tradizionali” e richiedere al docente di sperimentare nuove soluzioni, più innovative.

Non possiamo però nemmeno affermare che sia indispensabile modificare radicalmente il proprio modello pedagogico-didattico, poiché questo tipo di approccio potrebbe spaventare il docente, che si sentirebbe minacciato dall’inserimento di uno strumento come la LIM e lo utilizzerebbe di conseguenza al minimo delle sue potenzialità.

Inizialmente si dovrebbe quindi riflettere semplicemente a come integrare le risorse in modo efficace, per rendere maggiormente interattiva la lezione e per agevolare il più possibile l’accesso ai contenuti che si intendono trasmettere. Il sapere resta sempre al centro di tutto, il docente e l’allievo sono coloro che veicolano questo sapere, mentre la tecnologia non è altro che il mezzo per facilitarne la trasmissione.

La LIM è relativamente facile da utilizzare, se si hanno alcune basi di informatica (capitolo 6) è possibile utilizzarla sin da subito. Non resta che comprendere in che modo è possibile approfittare delle potenzialità dello strumento a favore della propria didattica.

Un fattore fondamentale che bisogna considerare è il **tempo** necessario per l’esplorazione individuale e indipendente. Nei primi anni il carico di lavoro può essere molto importante, poiché la trasformazione dei propri materiali in risorse interattive richiede molto tempo, ma in seguito questo tempo si riduce perché sarà possibile replicare e aggiornare le risorse create.

La **flessibilità** e il continuo **aggiornamento** sono altri aspetti che non vanno sottovalutati. Il docente di oggi deve essere in grado di gestire il gap generazionale (in relazione alle conoscenze tecnologiche) che sta aumentando notevolmente: il giovane studente è in grado di interagire con i dispositivi informatici più velocemente (ma non sempre più efficacemente) di alcuni docenti. Questa differenza deve indurre il docente ad aggiornarsi continuamente, cercando di essere il più flessibile possibile e prendendo in considerazione la possibilità di dover imparare qualcosa dai propri allievi. Le aspettative degli studenti richiedono agli insegnanti un costante miglioramento dei propri contenuti.

L’evoluzione della rete (da centralizzata a distribuita) e l’era digitale in cui viviamo, implica inevitabilmente la necessità di “mettersi in rete”. Come afferma George Siemens (2004) “la conoscenza personale è composta da una rete, che alimenta le organizzazioni e le istituzioni, che a loro volta alimentano la rete, e poi continuano a fornire apprendimento all’individuo.” Il docente potrà quindi apprendere sempre di più **condividendo** e attingendo alle buone pratiche che altri docenti hanno deciso di mettere a disposizione della “rete”.

In linea con queste considerazioni, il Centro fri-tic sostiene che un corso di formazione all’uso della LIM deve sviluppare i seguenti contenuti:

- trasferire i propri materiali in un sistema interattivo, ad esempio attraverso l’esportazione di una scheda word in un programma interattivo pensato per la LIM;

- presentare alcune buone pratiche e soprattutto alcuni metodi innovativi di utilizzo della LIM;
- saper rendere la lezione più interattiva e meno trasmissiva mettendo l'accento sulla partecipazione dell'allievo;
- condividere le proprie esperienze;
- sviluppare le competenze informatiche di base;
- proiettare e utilizzare le risorse multimediali in modo efficace e organizzato (scegliere la giusta dimensione dei caratteri, dei colori, alleggerire i contenuti, curare il design e la grafica, selezionare le giuste informazioni, integrare le risorse audio, video, immagini con parsimonia, gestire in modo efficace le animazioni, ecc.);
- esercitare l'utilizzazione concreta di tutte le periferiche aggiuntive (Document camera, stampante, iPad, ecc.).

## 8. Considerazioni tecniche ed ergonomiche

Prima di acquistare una LIM è necessario prevedere alcuni aspetti tecnici ed ergonomici fondamentali:

Fattore	Raccomandazioni
Luminosità, visibilità e grandezza dello schermo	<p>La LIM deve essere posizionata dove la luce (naturale o artificiale) non riflette direttamente sulla superficie interattiva, per evitare riflessi che impedirebbero la visibilità dei contenuti.</p> <p>Idealmente, la lavagna dovrebbe posizionarsi al centro dell'aula di fronte agli allievi, così che tutti possano visualizzare i contenuti.</p> <p>In caso di troppa luce è necessario prevedere dei sistemi di oscuramento (tapparelle, tende, spegnimento luci nelle vicinanze della LIM).</p> <p>Le tapparelle risultano essere la soluzione migliore poiché è possibile regolare l'intensità della luce che entra. Inoltre, è indispensabile considerare gli standard tecnici evidenziati nel capitolo 2 per quanto concerne la grandezza dello schermo di proiezione e la qualità del videoproiettore.</p>
Installazione a parete	<p>Occorre verificare il tipo di sostegno necessario a seconda del tipo di parete (calcestruzzo, cartongesso, mattone, ecc.), controllare cioè che la parete possa sopportare il peso del dispositivo interattivo.</p> <p>È consigliabile il supporto a parete con lift e con pannelli laterali in ardesia o bianchi (vedi capitolo 2).</p> <p>Si consiglia inoltre di inclinare la base della LIM da 5° a 10° in rapporto al muro sul quale è fissata.</p>
Parete di proiezione	<p>Se si utilizza direttamente la parete per proiettare i contenuti (ad esempio per la soluzione come il proiettore interattivo Epson) bisogna prevedere una parete liscia e opaca, che eviti quindi qualsiasi tipo di riflesso.</p> <p>Un pannello di legno bianco è la soluzione migliore.</p>
Collegamento alla rete e all'elettricità	<p>La LIM deve essere posizionata nelle vicinanze delle prese elettriche e delle prese di rete, per evitare di dover aggiungere prolunghe al cablaggio e aumentare l'efficacia della trasmissione del segnale (audio, video e interattività).</p> <p>Inoltre, si potrebbe prevedere la possibilità di sfruttare eventuali pavimenti/soffitti tecnici per nascondere il cablaggio.</p> <p>Bisogna prevedere più prese elettriche per eventuali dispositivi supplementari (stampante, Document camera, scanner, PC portatile, ecc.)</p>



Installazione PC e altri dispositivi (stampante, Document camera, scanner, ecc.)	Il tavolo in cui è installato il PC collegato alla LIM (ed eventuali altri supporti) dovrebbe essere nelle vicinanze della LIM per evitare prolunghe dei cavi, ma non deve essere posizionato davanti alla LIM in quanto limita l'accesso ai contenuti proiettati (anche per utenti in carrozzella ad esempio).
Impianto audio	Prevedere lo spazio per l'installazione delle casse audio, solitamente posizionate in alto ai bordi della LIM.

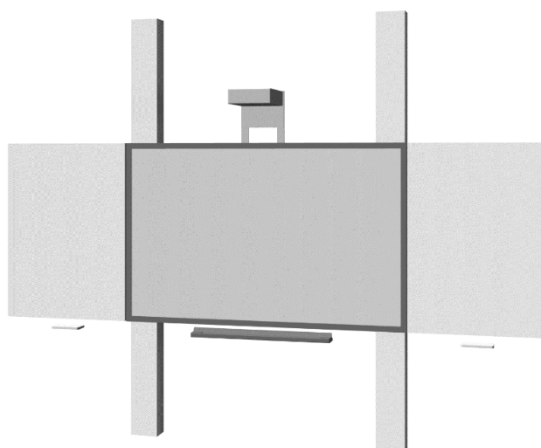
Qui di seguito è possibile visualizzare un'installazione standard proposta dal Centro fri-tic.



[//www.fri-tic.ch/fr/tbi](http://www.fri-tic.ch/fr/tbi)

1. Computer
2. Superficie interattiva
3. Videoproiettore
4. Superficie di lavoro alternativa
5. Document camera
6. Impianto audio

Esempio di supporto LIM con lift, pannelli laterali e fissaggio a parete.



## 9. Valutare costi per l'acquisto e l'installazione

I costi per l'acquisto e l'installazione sono difficilmente valutabili poiché entrano in gioco differenti fattori. Infatti, i seguenti aspetti sono da considerare:

- a) Costi LIM (proiettore e/o lavagna interattiva)
- b) Costi di installazione
- c) Costi infrastruttura (collegamento alla rete, PC portatile o fisso, altri dispositivi, ecc.)
- d) Costi accessori (lampade, filtri, ecc.)
- e) Costi elettricista (cablaggio)
- f) Costi manutenzione, garanzia, assistenza e supporto tecnico costante dopo l'installazione
- g) Costi formazione iniziale
- h) Costi in relazione al nr. di LIM acquistate

Ritengo che il costo, sebbene importante, non deve influenzare in maniera principale la decisione di acquisto della lavagna interattiva multimediale. Prima di prendere tale decisione è indispensabile stabilire obiettivi chiari, capire il bisogno pedagogico di fondo e stilare un progetto pedagogico-didattico ben definito che tenga conto di tutti gli aspetti evidenziati in precedenza.

Indicativamente, i costi delle LIM presenti attualmente sul nostro territorio (penso a SMART Board, Sahara Clevertouch, Starboard Hitachi) si aggirano attorno ai CHF 6'000 e CHF 8'000 (inclusi costi di installazione), mentre un sistema interattivo come Epson attorno ai CHF 2'000 (esclusi costi di installazione).

## 10. Ulteriori considerazioni

Come sostenuto a più riprese, prima di scegliere se acquistare o meno una LIM, è fondamentale verificare i fattori analizzati in precedenza ma è anche necessario valutare supporti interattivi alternativi meno costosi come ad esempio la tavoletta grafica interattiva (WACOM), un tablet o uno schermo interattivo (iPad, Samsung tablet, Microsoft Surface, ecc.).

Come suggerisce il Centro fri-tic di Friburgo, le domande fondamentali che bisogna porsi prima di decidere se e quale dispositivo interattivo installare nella propria scuola, sono le seguenti:

1. Quali sono le esigenze didattiche della scuola?
2. C'è una formazione di base sufficiente per sostenere l'uso di lavagne interattive?
3. C'è un'assistenza tecnica per sostenere l'uso di lavagne interattive?
4. Si sono considerate le questioni pratiche d'installazione legate all'infrastruttura (rete, logistica, luoghi, ecc.)?

La soluzione ideale sarebbe quella di poter usufruire di uno spazio in cui si possano testare e confrontare concretamente tutti questi dispositivi (vedi esempio [aula test](#) Centro fri-tic). In questo modo sarà possibile dimostrare concretamente agli interessati (istituti scolastici) le differenti possibilità, permettendo loro di riflettere al dispositivo migliore appropriato per il proprio contesto.

## 11. Bibliografia

Baccino, T. (sd). *La lecture sur tableaux numeriques interactifs (tni)*  
[http://media.eduscol.education.fr/file/TNI/40/2/Rapport\\_LUTIN\\_TNI\\_2011\\_199402.pdf](http://media.eduscol.education.fr/file/TNI/40/2/Rapport_LUTIN_TNI_2011_199402.pdf)

(consultato il 15.12.2014)

Becta (2003). *What Research says about interactive whiteboard*, Becta Research Reviews,  
[http://www.virtualllearning.org.uk/2003research/Becta\\_research\\_paper.pdf](http://www.virtualllearning.org.uk/2003research/Becta_research_paper.pdf)

(consultato il 28.02.2015)

Cente fri-tic. *Solutions interactives*. <https://www.fri-tic.ch/fr/equiper/solutions-interactives>

(consultato il 28.02.2015)

Cente fri-tic. 10 conseils pour l'achat et l'installation de tableaux numériques interactifs  
[https://www.fri-tic.ch/sites/default/files/atoms/files/iwb\\_10toptips\\_2013\\_fr.pdf](https://www.fri-tic.ch/sites/default/files/atoms/files/iwb_10toptips_2013_fr.pdf) (consultato il 28.02.2015)

Didoni D., di Palma M.P. (2009). Lavagne interattive multimediali e innovazione didattica. *TD-Tecnologie Didattiche*, 48, pp. 32-38

Educa.guides. Lavagne interattive. <https://guides.educa.ch/it/lavagne-interattive>

(consultato il 28.02.2015)

Educa.guides. LIM. Insegnare con le lavagne interattive multimediali.  
[http://guides.educa.ch/sites/default/files/iwb\\_i.pdf](http://guides.educa.ch/sites/default/files/iwb_i.pdf) (consultato il 28.02.2015)

Educa.guides. Uso schema per decisioni riguardanti le LIM  
[http://guides.educa.ch/sites/default/files/guides/supplement/supporto\\_alla\\_decisione\\_in\\_materia\\_di\\_lim.pdf](http://guides.educa.ch/sites/default/files/guides/supplement/supporto_alla_decisione_in_materia_di_lim.pdf) (consultato il 28.02.2015)

Siemens, G. (2004). *Connectivism: A Learning Theory for the Digital Age*.  
<http://www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm> (consultato il 28.02.2015)

Salvadori, I. (2012). Cosa sappiamo circa l'efficacia della LIM nel contesto scolastico.  
Formare.erickson.it (consultato il consultato il 12.12.2014)