

# **Piano per la diffusione delle Lavagne Interattive Multimediali**

(Progettazione delle attività in affidamento all'Agenzia Nazionale per lo  
Sviluppo dell'Autonomia Scolastica<sup>1</sup>  
da Marzo 2009 al termine del progetto)

---

<sup>1</sup> Con riferimento alla nota della Direzione Generale per i Sistemi Informativi – Ufficio V n. 3591 del 23 novembre 2007 e al Decreto direttoriale del 6/12/2007, Dipartimento per la Programmazione ministeriale e per la gestione ministeriale del bilancio, delle risorse umane e dell'informazione.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

## Indice

1. Introduzione.....	5
1.1. Caratteristiche generali della Lavagna Interattiva Multimediale: lo stato dell'arte della ricerca e le principali esperienze internazionali .....	5
1.2. Le principali esperienze in Italia .....	17
1.2.1. Apprendere Digitale.....	18
1.2.2. Digiscuola .....	19
1.2.3. Marinando – MARettimo IN Ambiente di appRENDimento Online 20	
1.2.4. slim4dida .....	22
1.2.5. USR Lombardia: Lavagne Interattive Multimediali nella didattica 23	
1.2.6. Csa di Bologna 2: SchoolSuite.....	24
1.3. La LIM nella didattica.....	26
1.3.1. La LIM ed i nuovi linguaggi .....	26
1.3.2. La LIM e l'ambiente di apprendimento .....	28
1.3.3. La memorizzazione e riusabilità dei contenuti .....	30
1.3.4. I contenuti per la LIM: dai LO agli asset digitali .....	32
1.3.5. Le LIM in rete.....	34
1.4. Tipologia delle dotazioni .....	34
1.4.1. Modalità di interazione.....	35
1.4.2. Qualità della visualizzazione .....	37
1.4.3. Livello di intrusività della tecnologia.....	38
1.4.4. Robustezza e durevolezza della tecnologia .....	39
1.4.5. Manutenzione e sicurezza .....	40
1.4.6. Compatibilità con dotazioni preesistenti e future .....	40
1.4.7. Software di dotazione .....	42
1.4.8. Connettività in rete .....	43



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

1.4.9. Competenze e servizi del produttore nel settore educational .....	43
2. L'intervento dell'Agenzia nel Piano per la diffusione delle Lavagne Interattive Multimediali .....	44
3. La formazione: caratteri generali .....	47
3.1. Finalità e obiettivi generali .....	47
3.2. Modalità della formazione .....	50
3.3. Contenuti della formazione .....	52
3.4. Le figure che intervengono nella formazione .....	53
3.4.1 I ricercatori dell'Agenzia .....	54
3.4.2 I tutor .....	54
3.5. L'ambiente di formazione.....	56
4. La campagna informativa .....	57
5. La prima azione di formazione.....	58
5.1. I ricercatori dell'Agenzia.....	58
5.2. I tutor .....	58
5.2.1 Il reclutamento dei tutor .....	58
5.2.2 Il ruolo del tutor nella formazione metodologica.....	60
5.2.3 La formazione dei tutor per la fase di formazione metodologica .....	62
5.2.4 Il ruolo del tutor nella fase di supporto all'attività didattica	63
5.3. La formazione dei docenti .....	64
5.3.1 La formazione metodologica .....	65
5.3.2 La fase di supporto all'attività didattica .....	67
5.3.3 Attestazioni .....	68
6. La seconda azione di formazione .....	69
7. La terza azione di formazione.....	69
8. Azione di supporto Classi 2.0 .....	69



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex -Indire  
Gestione Commissariale*

9. Il monitoraggio ..... 70



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

## **1. Introduzione**

### **1.1. Caratteristiche generali della Lavagna Interattiva Multimediale: lo stato dell'arte della ricerca e le principali esperienze internazionali**

L'introduzione della Lavagna Interattiva Multimediale (LIM) nei contesti educativi è un fenomeno recente, ma in rapida e significativa espansione. Questa è la prima osservazione che emerge dall'analisi del contesto internazionale che presenta quindi uno scenario in rapida evoluzione. Gran parte della letteratura del settore è stata prodotta negli ultimi tre - quattro anni e non appare di conseguenza ancora matura soprattutto per identificare tutte le specificità delle LIM nel contesto educativo.<sup>2</sup> Tutta la letteratura, comunque, converge su una diffusa "percezione di beneficio" largamente documentata dai numerosi studi di caso, dalle indagini condotte sugli insegnanti che l'hanno adottata, dall'accoglienza ricevuta da parte degli studenti. Il crescente interesse di tutti i governi nazionali verso le LIM è anch'esso un elemento che emerge chiaramente dagli investimenti che si stanno indirizzando verso questa tecnologia per la sua capacità di "entrare in classe" e di intervenire quindi in modo diretto ed immediato nel cuore della pratica educativa di ogni giorno. In questo contesto, anche in ambito europeo, sono state intraprese iniziative specifiche per la diffusione della LIM che, secondo un

---

<sup>2</sup> Smith H., Higgins S., Wall K., Miller J., *The impact of whiteboards on teacher-pupils interaction in the National Literacy and Numeracy Strategies*, British Educational Research Journal, vol.32,N.3, June 2006, pp.443-457.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

recente studio, "The ICT impact Report" (2006)<sup>3</sup>, è ormai entrata a pieno titolo tra gli strumenti di apprendimento quale tecnologia efficace per perseguire gli obiettivi della strategia di Lisbona<sup>4</sup>. È significativo a questo proposito segnalare, ad esempio, come nella conferenza Eminent<sup>5</sup>, che si è tenuta a Bruxelles nel dicembre 2007, una specifica sessione sia dedicata, per la prima volta, alle LIM e come anche al BETT<sup>6</sup> di Londra questa tecnologia sia ormai presente in modo capillare.

La LIM è una superficie interattiva di grandi dimensioni che, in commercio dal 1991<sup>7</sup>, si è inizialmente diffusa nelle scuole di alcuni paesi come Stati Uniti, Australia, Canada, Portogallo, Gran Bretagna e Messico<sup>8</sup>, dove sono state documentate le prime esperienze d'uso da parte degli insegnanti che l'hanno adottata<sup>9</sup>, sono stati condotti studi da

---

<sup>3</sup> Balanskat A., Blamire R., Kefala S., *The ICT Impact Report. A review of studies of the ICT impact on Schools in Europe*, European Schoolnet, 2006, <[http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact\\_study.pdf](http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact_study.pdf)>

<sup>4</sup> Si vedano le *Conclusioni della Presidenza* del Consiglio straordinario di Lisbona del 23-24 marzo 2000 all'indirizzo:

[http://ue.eu.int/ueDocs/cms\\_Data/docs/pressData/it/ec/00100-r1.i0.htm](http://ue.eu.int/ueDocs/cms_Data/docs/pressData/it/ec/00100-r1.i0.htm)

<sup>5</sup> Eminent è la Conferenza Europea sulle ICT nell'educazione che quest'anno si svolgerà a Bruxelles: [eun.org](http://eun.org)

<sup>6</sup> Si tratta della più grande manifestazione dell'editoria multimediale e delle tecnologie per la didattica: [www.bettshow.com](http://www.bettshow.com)

<sup>7</sup> Prior & Hall, *ICT in schools survey 2003 and 2004* (The Stationery Office 2003; 2004)

<sup>8</sup> Underwood J., Ault A., Banyard P., Bird K., Dillon G., Hayes M., Selwood I., Somekh B., Twining P., *The Impact of Broadband in Schools. Becta Sponsored Investigation of Broadband Technology Impacts in Schools*. Becta

Si veda anche Korte W. B., Hüsing T., *Benchmarking Access and Use of ICT in European Schools 2006*, Empirica, Bonn, 2006. E ancora Glover, D. and Miller, D.J., *The Introduction of Interactive Whiteboards into Schools in the United Kingdom: Leaders, Led, and the Management of Pedagogic and Technological Change*, *International Electronic Journal For Leadership in Learning*, Volume 6, Number 24, 2002.

<sup>9</sup> Citiamo qui solo alcuni degli esempi che ne documentano l'adozione: William D. Beeland Jr., *Student Engagement, Visual Learning and Technology: Can Interactive Whiteboards Help?*, 2002, Cogill J., *How is Interactive Whiteboard being used in the primary school and how does it affect teachers and teaching*, <[www.virtuallearning.org.uk/whiteboards/IFS\\_Interactive\\_whiteboards\\_in\\_the\\_primary\\_school.pdf](http://www.virtuallearning.org.uk/whiteboards/IFS_Interactive_whiteboards_in_the_primary_school.pdf)>, John P. Cuthell, *Interactive Whiteboards: new tools, new pedagogies, new learning? Some views from practitioners*, 2003 <<http://www.virtuallearning.org.uk/changemanage/iwb/Views%20from%20practitioners.pdf>>



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

Università e centri di ricerca<sup>10</sup> che ne hanno valutato l'efficacia e sono state avviate iniziative da parte di enti ed istituzioni nazionali che ne hanno promosso e sostenuto l'adozione.

Osservando il fenomeno di diffusione di questa tecnologia in ambito scolastico, molti studi correlano la presenza e l'utilizzo della lavagna digitale nelle aule ad un incremento del livello di attenzione, motivazione e coinvolgimento degli studenti e ad una trasformazione della didattica delle discipline<sup>11</sup>.

Le osservazioni della letteratura scientifica attribuiscono alla lavagna digitale una funzione facilitatrice per l'integrazione delle ICT nei processi di apprendimento e insegnamento ed evidenziano l'approccio graduale ai linguaggi della multimedialità e dell'interattività ed all'innovazione delle metodologie didattiche che questa tecnologia veicola<sup>12</sup>.

La percezione di utilità e beneficio rilevata nella molteplicità di studi condotti principalmente in Gran Bretagna, primo paese europeo ad aver promosso una diffusione sistematica di questa tecnologia a scuola, risulta particolarmente significativa per interpretare il valore di innovazione che si attribuisce alla lavagna digitale. Quest'ultima si configura, infatti, come una tecnologia che consente di creare condizioni di accesso ai contenuti digitali nello spazio fisico dove è agita prevalentemente la relazione formativa tra studenti e docenti, l'aula scolastica, al fine di rendere la didattica in ambiente digitale una possibilità quotidiana d'esperienza e non un evento circoscritto ad episodio, come sovente

---

<sup>10</sup> Becta, *What Research says about interactive whiteboard*, Becta Research Reviews, 2003 e Becta, *Teaching interactively with electronic whiteboards in the primary phase*, Becta Research Reviews, 2006.

<sup>11</sup> Armstrong V., Barnes, Sutherland R., Curran S., Mill S., Thompson I., *Collaborative research methodology for investigating teaching and learning: the use of interactive whiteboard technology*, Educational Review, Vol. 57, Taylor & Francis Group

<sup>12</sup> Balanskat A., Blamire R., Kefala S., *The ICT Impact Report. A review of studies of the ICT impact on Schools in Europe*, European Schoolnet, 2006,  
<[http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact\\_study.pdf](http://insight.eun.org/shared/data/pdf/impact_study.pdf)>



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

accade quando la tecnologia digitale è destinata ad aule specifiche quale il laboratorio d'informatica.

Nell'ambito delle politiche educative degli Stati Uniti sono state avviate alcune azioni di sistema volte a sostenere l'educazione dell'individuo contestualmente al *No Child Left Behind Act* del 2002.

All'interno di questa cornice di riferimento s'inserisce il *National Education Technology Plan* del 2004, un piano specifico per lo sviluppo delle infrastrutture tecnologiche nelle scuole statunitensi. Il programma contiene alcune raccomandazioni per la gestione del processo di innovazione indirizzate a stati, scuole e distretti: esse riguardano l'investimento di fondi in dotazione tecnologica, ma anche l'acquisto di software didattico, la riorganizzazione degli spazi di apprendimento e le iniziative di formazione e sviluppo professionale per i docenti (*Teachers Development*). L'adozione della LIM s'inserisce negli orientamenti definiti da questo piano che interpreta le ICT come l'elemento determinante per l'innovazione dei processi di apprendimento-insegnamento e per una migliore comunicazione tra l'insegnante e lo studente.

La banca dati nazionale del sito governativo del Ministro dell'Istruzione statunitense<sup>13</sup> documenta numerose sperimentazioni e pratiche d'uso della LIM: tra queste, alcune rappresentano esempi significativi per la loro adesione al *Programma nazionale*, perché espressione di partenariati tra istituzioni, enti locali e organizzazioni *no profit*, o tra scuole e aziende produttrici.

È il caso del progetto *eMINT, enhancing Missouri's Instructional Networked Teaching (Strategies)*, realizzato tra il 1997 e il 2004 nello

---

<sup>13</sup> La Banca Dati del Dipartimento dell'Istruzione degli Stati Uniti è accessibile dal sito <[www.ed.gov](http://www.ed.gov)>



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

stato del Missouri, nell'ambito delle iniziative di promozione della *Scuola Virtuale*, uno degli obiettivi a cui fa riferimento il *Piano d'Azione Nazionale*. Il progetto, nato con il sostegno del *System Office of Academic Affairs* dell'Università del Missouri, ha allestito aule tecnologicamente attrezzate per sperimentare modelli di didattica in ambiente digitale adeguati ai bisogni delle scuole del territorio.

Con il coinvolgimento di istituzioni pubbliche dello Stato del Missouri e di consulenti esperti in progettazione didattica e TIC, il progetto *eMint* ha dato priorità all'elaborazione di indicazioni sul posizionamento delle lavagne digitali: nelle classi, anziché in aule speciali. L'allestimento di questa tipologia di *setting* tecnologico ha avuto la finalità di coinvolgere gli studenti nelle attività didattiche, privilegiando modalità di lavoro di gruppo e un approccio di tipo costruttivista, che prevede la soluzione di problemi reali e lo stimolo del pensiero critico. L'allestimento di questo tipo di *setting* ha previsto un budget di 22.000 dollari circa per ciascuna delle classi attrezzate, con variazioni rilevanti in funzione della struttura architettonica dell'edificio scolastico, della presenza di connettività e di altre tecnologie hardware e software. Una spesa di 8.000 dollari è stata impiegata, invece, per la formazione dei docenti all'uso della strumentazione presente in classe e alla progettazione didattica in ambiente digitale. Il costo totale per la realizzazione del progetto nelle scuole dello Stato si è attestato intorno ai 2.3 milioni di dollari.

La trasformazione dell'ambiente di apprendimento è il tema centrale anche di *21st Century Learning Environments*, iniziativa promossa dalla Forsyth County Board of Education, in Georgia. Il progetto, che prevede l'installazione di circa 1700 lavagne ed è attualmente in fase di realizzazione, è stato preceduto da un'attività di ricerca sull'efficacia della tecnologia e da uno studio di fattibilità con il quale sono state stabilite le modalità di reperimento dei fondi e la scelta della marca e del



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

modello da utilizzare. Entrambi questi aspetti progettuali rappresentano un modello di interpretazione dell'educazione come *problema* sociale che non ha coinvolto solo gli specialisti del settore, ma l'intera popolazione dello Stato. Infatti, per il reperimento dei fondi è stato indetto un referendum popolare con il quale è stata richiesta l'approvazione di un ingente finanziamento destinato all'innovazione dell'infrastruttura architettonica e tecnologica delle scuole. Nello sviluppo delle attività di progetto particolare attenzione è stata riservata agli studenti svantaggiati o appartenenti a minoranze etniche e linguistiche diverse da quella anglofona, che grazie alla LIM sono riusciti ad integrarsi in classe ed a partecipare alle attività didattiche non ostacolati dalla componente emotiva o da difficoltà espressive. La Board of Education offre sul sito della scuola una ricca documentazione e informazioni sia tecniche che didattiche attraverso l'uso di video.

Un caso rappresentativo di adozione della LIM è il *Blue Ribbon School Program*. L'iniziativa è stata realizzata dalla Parkway Elementary School, un Istituto del New Jersey, che ha nel suo comprensorio 8 istituti (7 scuole elementari ed 1 secondaria inferiore) per un totale di 381 studenti. La Lavagna Interattiva Multimediale è stata collocata in ciascuna aula delle scuole primarie con l'obiettivo di esaminare l'impatto della tecnologia nelle attività didattiche di alcune aree disciplinari. Particolare attenzione è stata riservata all'uso di contenuti ricchi di stimoli audiovisivi e ad alto livello di interattività. Il personale docente è stato formato attraverso un programma annuale che ha previsto, oltre all'addestramento tecnico, anche workshop disciplinari e tematici e corsi estivi di approfondimento (*Summer School*) per docenti.

Tra le iniziative condotte in Canada, uno degli esempi più significativi è rappresentato dall'attività della *SMARTer Kids Foundation*, organismo



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

patrocinato dall'azienda leader nella produzione di lavagne interattive, Smart Technologies.

Il principale obiettivo della Fondazione è offrire agli studenti e agli insegnanti occasioni di apprendimento e formazione all'uso delle LIM Smart attraverso bandi di concorso e programmi basati per progetti ricerca-azione. Dal 1998 al 2002, la *SMARTer Kid foundation* ha promosso e supportato uno dei primi progetti di sperimentazione didattica con la LIM con il fine di valutare gli effetti della tecnologia sull'apprendimento ed indagare nuovi stili d'insegnamento. La *call* dell'azienda è stata diretta a scuole o a reti di scuole che hanno partecipato realizzando proposte di progetto su temi indicati dalla Fondazione stessa: il curriculum, il *coaching*, le teorie sull'apprendimento, le disabilità.

La Fondazione ha monitorato lo sviluppo della ricerca-azione e ha indicato alcune raccomandazioni tra le quali risulta particolarmente importante l'invito a studiare l'impatto della LIM sull'ambiente della didattica. I progetti supportati dalla Fondazione hanno previsto la compilazione di una relazione finale ampiamente dettagliata, preceduta da due documenti intermedi. Sul sito della fondazione è reperibile una documentazione delle esperienze: sebbene "datata", essa costituisce una risorsa molto importante nell'ambito della didattica con la LIM.

Altre esperienze già consolidate si trovano in Australia dove il Governo si è fatto promotore di azioni a supporto dell'introduzione di processi innovativi nelle scuole australiane. In questa dimensione s'inserisce il *National Quality Schooling Framework (NQS)*, un piano che ha stanziato \$ 1.2 milioni a sostegno di iniziative d'innovazione intraprese in autonomia dagli istituti scolastici. Il *NQS* indica alcune raccomandazioni per la gestione del processo di innovazione nelle sperimentazioni finanziate: uso delle ICT in funzione del curriculum (*Curriculum, Standards*



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

*and Targets*), ripensamento della dimensione organizzativa, formazione continua per i docenti (*Professional Learning, School and Class Organisation*).

Nell'ambito di questo quadro di riferimento si sono segnalate alcune eccellenze d'uso per la LIM, come la Richardson Primary School che nel 2003 ha realizzato il progetto *Whole School Adoption of IWBs*. La Richardson Primary School è una scuola primaria statale che si trova a Tuggeranong, una regione nel sud di Camberra, Australia. Nel 2002 l'istituto, che si trova in un'area socialmente ed economicamente depressa ed annovera alcune situazioni di disabilità e problemi di apprendimento, si è trovato ad affrontare due problematiche: realizzare l'introduzione delle ICT nella scuola secondo le indicazioni dei piani nazionali e migliorare gli apprendimenti e la motivazione degli studenti.

Oltre ad allestire un setting tecnologico in ogni classe, il progetto ha previsto la costituzione di una comunità di esperti che hanno lavorato, partendo da una riflessione sui tradizionali programmi scolastici, alla definizione di alcune strategie d'uso della lavagna finalizzate a migliorare gli apprendimenti di base. Le strategie elaborate dall'équipe hanno rappresentato la base delle metodologie perfezionate sul campo dagli insegnanti coinvolti nella sperimentazione. I risultati sul piano del miglioramento degli apprendimenti, rilevati attraverso la somministrazione di test, sono stati positivi, tanto che la community non ha interrotto la propria attività con lo scadere della sperimentazione, ma ha attivato collaborazioni con altre scuole allargando il progetto. Gli esiti del progetto sono stati favorevoli: la LIM ha riscosso l'entusiasmo degli studenti che hanno definito la tecnologia coinvolgente, divertente, facile e utile per recuperare gli apprendimenti affrontati durante i diversi percorsi didattici.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

L'esperienza della Richardson Primary School è stata presentata al 15° Convegno Internazionale della Society of Information Technology and Teacher Education (Atlanta, USA) nel 2004 e all'Australian Computers in Education Conference (Adelaide). Sulle strategie didattiche per l'uso della LIM (*'e-Teaching'*) sono stati pubblicati numerosi articoli su riviste di associazioni professionali come ACEL (Australian Council for Educational Leaders).

Infine è significativa l'esperienza del Messico dove l'introduzione delle LIM è stata avviata nel contesto di *Enciclopedia*, un progetto finalizzato all'innovazione della didattica d'aula con l'integrazione delle ICT. L'ampliamento del numero delle aule scolastiche attrezzate con infrastrutture tecnologiche è uno degli obiettivi del progetto che ha sviluppato *repository* per l'accesso ad oggetti didattici e *asset digitali* (fotografie, mappe, visite virtuali, video, audio, animazioni e altri software interattivi) per la didattica frontale.

La prima edizione di *Enciclomedia* è stata realizzata nel 2003 ed è stata diretta alla scuola primaria, per le classi 5° e 6°. Il progetto ha previsto la costruzione di una piattaforma di erogazione dei contenuti digitali, costantemente aggiornata, che ha offerto materiale di studio per gli studenti. Il progetto, che è stato replicato negli anni successivi arrivando a coinvolgere, nel 2006, circa 180 mila insegnanti, ha avviato alcune attività di formazione coordinate da 32 *équipes* di esperti della didattica disciplinare dal mondo accademico.

In Europa l'esperienza inglese è certamente quella più consolidata e di maggiori dimensioni quantitative, considerate le LIM installate e le scuole coinvolte. In Inghilterra la valorizzazione della dimensione pedagogica delle ICT ha subito un'accelerazione a partire dal 2003, anno in cui è stata lanciata la *Primary National Strategy*. Migliorare la scuola primaria,



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

enfaticamente l'importanza di innalzare gli standard ed allo stesso tempo di rendere il processo di apprendimento un'esperienza piacevole sono le finalità perseguite dal governo britannico in questa specifica strategia. La *Primary National Strategy* ha monitorato l'uso di lavagne interattive multimediali che sono state definite "strumento pedagogico", adatto a "personalizzare l'istruzione" e a sviluppare l'interazione con i propri pari e con l'insegnante.

A seguito di questo primo progetto, numerose iniziative per l'innovazione della scuola hanno previsto l'adozione della LIM come tecnologia educativa. Nonostante gli studi condotti non abbiano dimostrato una diretta correlazione tra l'uso della lavagna interattiva e il miglioramento della quantità e qualità delle nozioni elaborate dagli studenti e del processo di apprendimento stesso, la LIM è tenuta in grande considerazione nel sistema educativo inglese. Il Ministero dell'Istruzione britannico ha infatti pianificato considerevoli investimenti nell'acquisto di lavagne interattive e ha affiancato la distribuzione della tecnologia con un piano di formazione per gli insegnanti. Le iniziative di *training* (Miller et alii<sup>14</sup>) sono state organizzate sulla base di stadi di adozione emersi dall'osservazione sul campo di esperienze precedenti.

Negli interventi di politica educativa promossi dal Ministero, la LIM è considerata uno degli elementi per la configurazione di *setting* tecnologici di apprendimento, da associare ad altri dispositivi hardware e software e

---

<sup>14</sup> Miller D.J., Glover D., Into the unknown: the professional development induction experience of secondary mathematics teachers using interactive whiteboard technology, "Learning, Media and Technology", Volume 32, 2007 Issue 3 pp. 319-331 e Miller D. J., At the Board, On the Desk, In the Head: Ideas for Effective Mathematics Teaching with an Interactive Whiteboard, Scottish Mathematical Council Journal 2007. Glover D., Miller D., Leading changed classroom culture, "Management in Education" Vol.21 (No. 5) 2007 pp. 21-24 , Glover D., Miller D.J., Averis D., Door V., *The evolution of an effective pedagogy for teachers using the interactive whiteboard in mathematics and modern languages: an empirical analysis from the secondary sector*, "Learning, Media and Technology", Volume 32, 2007 Issue 1 pp. 5 – 20.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

ad infrastrutture di connettività con la rete Internet, elemento ritenuto indispensabile per un processo autentico di innovazione della didattica.

L'adozione della lavagna digitale è stata oggetto di numerosi studi che hanno monitorato l'impatto di questa tecnologia sull'ambiente di apprendimento. In un rapporto del 2007, BECTA ha osservato che l'adozione della LIM è accompagnata da un carico iniziale maggiore di lavoro per gli insegnanti, poiché essa introduce un cambiamento nell'impostazione della lezione e nel metodo di insegnamento, sia per quanto concerne le discipline umanistiche che quelle tecnico scientifiche.

Questo aspetto è stato osservato nel contesto di progetti specifici, come *Schools Interactive Whiteboard Expansion*, o come il *Primary Framework for Literacy and Mathematics*: la lavagna è risultata lo "strumento pedagogico" principale per l'apprendimento delle lingue straniere, per i bisogni speciali, per il *collaborative learning*. I benefici percepiti sul piano dell'interattività e dell'intercurricolarità hanno reso la lavagna lo strumento pedagogico su cui sono state investite più risorse da parte del governo inglese.

Dal 2003 anche in Danimarca la LIM si è diffusa nelle scuole come tecnologia didattica. Aniché avviare un'iniziativa centralizzata, il Ministero dell'Istruzione danese ha progettato dal 2006 forme di co-finanziamento per le scuole che decidono di dotarsi di questa tecnologia.

L'agevolazione per l'acquisto ha funzionato da incentivo per la diffusione della tecnologia LIM nelle scuole danesi. *TIF*, l'iniziativa che ha pianificato l'erogazione dei finanziamenti, prevede che entro il termine del progetto, nel 2008, le scuole danesi che si sono dotate della lavagna digitale siano coinvolte in un monitoraggio per evidenziare l'impatto e i benefici prodotti dall'uso della tecnologia. Con questa forma di co-finanziamento il governo danese dà seguito alle raccomandazioni scaturite dal Summit europeo del 2001, in particolare laddove si invita a



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

dare incentivi finanziari per promuovere l'avanzamento e la diffusione dell'*elearning*.<sup>15</sup>

La Spagna è un caso studio particolarmente interessante. La collaborazione tra il Ministero dell'Istruzione e il Ministero dell'Industria e del Turismo ha dato vita ad alcune iniziative che accolgono tre delle dieci raccomandazioni del Summit europeo del 2001: dare incentivi finanziari per promuovere l'avanzamento e la diffusione dell'*elearning*, aumentare gli strumenti finanziari per supportare l'*elearning*, esplorare il potenziale delle collaborazioni tra pubblico e privato.

Poiché la Spagna è divisa in comunità regionali autonome, non esiste una politica centralizzata per quanto riguarda l'introduzione della LIM. Gli enti locali sviluppano in autonomia alcune indicazioni di indirizzo generale che provengono dal governo centrale e che si sono concretizzate in iniziative specifiche per l'adozione della LIM: "*Red de Centros educativos piloto*" e "*Internet en la Escuela*" insieme a "*Internet en el Aula*".

Il primo programma ha previsto la distribuzione di 48 LIM in quattordici scuole pilota, selezionate preventivamente. Gli insegnanti, che hanno il compito di comparare i metodi di insegnamento tradizionale con strategie più innovative, hanno espresso un *feedback* positivo sull'utilizzo della lavagna.

Anche i progetti "*Internet en la Escuela*" e "*Internet en el Aula*" hanno favorito l'introduzione della LIM nelle scuole delle diverse comunità regionali. In Catalogna sono state distribuite 600 LIM sia nelle scuole pubbliche, sia nei centri di formazione per gli insegnanti. La Galizia si è

---

<sup>15</sup> Lo scenario danese offre alcuni elementi di parallelismo con l'Italia: come il Ministero della Pubblica Istruzione si avvale dell'INDIRE (ANSAS) per l'introduzione e sviluppo delle ICT in ambito pedagogico, il Ministero danese collabora con l'UNIC "The Danish IT Centre for Education and Research" ([www.uni-c.dk](http://www.uni-c.dk)), la cui *mission* consiste nell'assistere le istituzioni scolastiche di piccole e medie dimensioni che puntano all'innovazione tecnologica in ambito pedagogico.



*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

dotata di 300 LIM nelle Scuole Primarie, Secondaria e Speciale, con l'obiettivo di rendere l'istruzione più agile, interattiva ed interessante per studenti e professori. In Cantabria le LIM sono 30 e sono state distribuite nella Scuola Primaria. Nel Principato delle Asturie sono state installate 70 LIM, principalmente nei centri di formazione per tutor. Nelle Isole Baleari sono state installate più di 60 lavagne interattive nei centri educativi della scuola primaria e della scuola secondaria. I progetti di adozione sono al momento in fase di sviluppo.

Per la realizzazione di questi programmi, il Ministero dell'Istruzione si avvale della consulenza di un centro CNICE ([Centro Nacional de Información y Comunicación Educativa](http://www.cnice.mec.es); <http://www.cnice.mec.es>) che cura l'inserimento delle ICT nel mondo della scuola. Tutti e tre i programmi menzionati sono stati avviati con la collaborazione del CNICE stesso.

## **1.2. Le principali esperienze in Italia**

Nel 2002<sup>16</sup>, il Ministero della Pubblica Istruzione italiano ha sviluppato alcune indicazioni generali per l'innovazione delle infrastrutture tecnologiche nelle scuole e le nuove modalità di accesso al sistema informativo, ponendo come obiettivi l'incremento dell'accessibilità, dell'utilizzo dell'informatica nella didattica, e dell'accesso ai servizi in rete di tutte le componenti scolastiche. L'azione che il Ministero ha inteso mettere in campo, con questa misura, non è stata di poco conto, vista la situazione di una scuola, come quella italiana, sprovvista di una solida cultura tecnologica. Si è trattato innanzitutto di creare reti telematiche di istituto, con adeguato numero di punti di accesso, distribuiti nei vari

---

<sup>16</sup> [http://www.pubblica.istruzione.it/news/2002/cm114\\_02.shtml](http://www.pubblica.istruzione.it/news/2002/cm114_02.shtml), visto il 10 settembre 2007



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

ambienti scolastici (segreteria, presidenza, aula magna, sala professori, biblioteca, laboratori, aule, etc.) e con una connettività Internet a larga banda; in secondo luogo di incrementare il numero dei PC in rapporto sia alle esigenze amministrative che al numero di allievi e di potenziare la dotazione di software didattici e prodotti di *elearning*, assicurando la disponibilità di postazioni di lavoro e di strumenti per la formazione sia del personale della scuola che degli studenti. L'investimento per questa operazione è stato di 81 milioni di euro.

### **1.2.1. Apprendere Digitale**

*Apprendere Digitale* è un progetto che ha previsto l'introduzione delle ICT nel cuore stesso della scuola. Si trattava, infatti, della sperimentazione di contenuti digitali e di un ambiente di apprendimento online all'interno della tradizionale attività didattica delle classi prime di alcune scuole secondarie di primo grado, per le discipline di Italiano (competenze linguistiche), Matematica e Scienze. Il progetto si sarebbe dovuto articolare in due fasi: la prima di formazione del corpo docente all'uso delle ICT e la seconda di sperimentazione delle ICT nelle classi, durante il lavoro con gli studenti.

Nelle intenzioni del promotore, la DGSI (Direzione Generale per i Sistemi Informativi) del MIUR, l'iniziativa voleva porsi come progetto pilota di analoghe azioni finalizzate ad introdurre definitivamente le TIC nella didattica. I partner coinvolti, oltre alla DGSI del MIUR sono stati Indire, che ha creato gli ambienti online per la formazione dei docenti e per la didattica, l'Invalsi che ha realizzato il monitoraggio, gli USR delle quattro regioni con compiti, oltre che di co-finanziamento, di individuazione delle scuole e di contributo alla programmazione, e in fine AIE (Associazione Italiana Editori) che ha fornito un pacchetto di risorse



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

multimediali da usufruire nell'ambiente di apprendimento. Le scuole interessate sono state 150, per un totale di 4000 studenti e 300 docenti.

Purtroppo dopo la fase di formazione degli insegnanti, non è stato possibile avviare la fase di sperimentazione delle ICT nella didattica per ragioni legate all'erogazione dei finanziamenti.

### **1.2.2. Digiscuola**

Nel 2006, il progetto *Digiscuola* ha segnato un passo ulteriore nello sviluppo delle politiche italiane relative all'introduzione delle ICT nella scuola. L'impianto metodologico del progetto presenta il medesimo assetto di *Apprendere Digitale*, sebbene l'azione risulti più complessa. Il programma è diviso in due fasi: la prima, di formazione, prevedeva un piano di attività rivolto essenzialmente ai docenti che dovevano innanzitutto imparare, all'interno di un ambiente di apprendimento online, un utilizzo critico e consapevole degli oggetti digitali forniti e delle dotazioni d'aula (lavagna e personal computer); in secondo luogo essi dovevano acquisire le competenze necessarie a progettare e realizzare contenuti digitali rivolti all'utilizzo, da parte degli studenti, in classe o a casa. La seconda fase, invece, prevedeva l'applicazione alla didattica delle competenze acquisite, tramite l'attuazione del progetto ideato dai docenti nella fase della propria formazione. Varia il target rispetto ad *Apprendere digitale*, poiché qui gli interlocutori sono docenti e studenti del biennio delle scuole secondarie superiori.

Ma è la filosofia che sottende al progetto il vero punto di cambiamento, rispetto all'azione del 2005, e di novità nelle politiche a favore della scuola. Con *Digiscuola*, infatti, la centralità nel processo di formazione, così, è ricollocata attorno agli attori, docenti e studenti, e alla loro capacità di dialogo, ovvero alla possibilità di interattività del



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

rapporto. L'obiettivo di rendere gli insegnanti protagonisti nell'ideazione e nella progettazione dei contenuti digitali, è strettamente legato alla diffusione delle LIM nelle classi.

L'elemento di maggior successo del progetto, conclusosi nel 2008, è certamente rappresentato proprio dalle LIM che, come hanno evidenziato i risultati del monitoraggio, hanno riscosso l'interesse degli insegnanti generando quella "percezione di beneficio" citata in premessa.

### **1.2.3. Marinando – MAReTtimo IN Ambiente di appreNDimento Online**

*Marinando* ha un'origine completamente diversa, poiché ha come utenti gli studenti e i docenti di sole tre classi della secondaria di primo grado, ma s'inserisce tra i progetti nazionali per il coinvolgimento dei partner istituzionali. Il progetto nasce come una sperimentazione del "fare scuola" a distanza utilizzando i moderni strumenti della tecnologia informatica e della comunicazione, al fine di far condividere realmente e "in diretta" l'esperienza scolastica ad alunni e docenti che si trovano in luoghi diversi.

L'iniziativa, come dicevamo, ha un forte carattere istituzionale, in quanto è stata promossa dal Ministero della Pubblica Istruzione e realizzato grazie alla collaborazione con l'Agenzia Nazionale per lo sviluppo dell'Autonomia Scolastica, che ha offerto il supporto tecnico e didattico, e all'Autorità di Gestione del Programma Operativo Nazionale "La scuola per lo sviluppo" che, attraverso la misura 1 azione 1a, ha garantito il finanziamento. Ma è l'origine che lo denota come completamente "altro" rispetto agli esempi di azione governative prima citate. Il valore di questa esperienza, infatti, oltre a essere quello di trasformazione culturale dell'insegnamento e dell'universo scuola nel suo



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

complesso, grazie alla introduzione delle ICT nella didattica, è anche di carattere sociale. *Marinando*, si pone come un'ipotesi concreta di risposta ad uno specifico caso, ovvero la situazione di isolamento geografico in cui versa, per la gran parte dell'anno, la piccola isola di Marettimo (Isole Egadi). Lo scopo è presentare l'opportunità di integrare, con insegnanti di altre scuole, il corpo docente non completo, e con compagni, la classe quasi vuota dell'istituto comprensivo dell'isola, superando le difficoltà legate ai difficili collegamenti con l'esterno, soprattutto durante l'inverno. Il progetto, inoltre, si pone come un'alternativa significativa al trasferimento, per le famiglie che negli anni precedenti hanno cercato situazioni scolastiche più stabili altrove, trovandosi in questo modo ad intervenire tra i fattori in controtendenza con l'abbandono dell'isola da parte dei nuclei sociali più giovani e dinamici.

Nelle sue linee essenziali, il progetto realizza il collegamento di una delle classi prime della scuola media dell'Istituto Statale della SS. Annunziata (Poggio Imperiale) di Firenze e dell'IC E. Fermi di Scandicci, con la scuola di Marettimo, attraverso la videoconferenza e la lavagna multimediale interattiva condivisa. Il *setting* tecnologico per questa sperimentazione è particolarmente interessante: in ognuna delle tre classi coinvolte sono state installate una lavagna e una videocamera per riprendere ciò che accade nella classe e uno schermo su cui ricevere un feedback audiovisivo dalle aule remote. Anche la scuola di Favignana, in provincia di Trapani, a cui la classe di Marettimo fa riferimento dal punto di vista istituzionale, usufruisce dei collegamenti, in modo da verificare l'andamento dei lavori. Con l'anno scolastico in corso il progetto si è allargato alle nuove classi prime di Marittimo, Rignano sull'Arno (FI), Capaci (PA), ed alla barca di Niki, il bambino costretto per ragioni di salute a vivere su una barca, che opera su una lavagna 'portatile' di dimensioni ridotte collegata via satellite ad internet.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

#### **1.2.4. slim4dida**

SLIM4DIDA è un progetto ideato dalla PAT, Provincia Autonoma di Trento, per i propri cittadini. L'idea nasce, infatti, come frutto delle elaborazioni progettuali della *task force Formazione*, istituita all'interno del progetto provinciale *e-Society* della PAT. La *task force* ha la finalità di diffondere le ICT e sostenere, attraverso queste ultime, la partecipazione di tutte le componenti socio-economiche del Trentino alla "Società dell'Informazione", come indicato dagli obiettivi di Lisbona. In quest'ottica, il progetto SLIM4DIDA si colloca come una fase dell'azione complessiva che prevede una sperimentazione di servizi di supporto allo sviluppo della programmazione didattica basata sull'uso delle lavagne interattive. È alla loro diffusione quindi che la PAT affida l'importante compito di trasformazione del settore della scuola. Sono i numeri gli elementi qui significativi: nel solo periodo di febbraio-maggio 2007, le scuole – di vari ordini e gradi – coinvolte nel progetto sono state 10, per un totale di 225 lavagne installate. L'obiettivo finale è quello di avere una lavagna in ogni classe, di ogni scuola della PAT, entro il 2012.

Anche in SLIM4DIDA, come per *Digiscuola*, una prerogativa del progetto, è quella di accompagnare la diffusione delle lavagne nelle aule con misure volte a favorirne l'effettiva introduzione all'interno della normale programmazione didattica.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

### **1.2.5. USR Lombardia: Lavagne Interattive Multimediali nella didattica**

Il progetto dell'Usr Lombardia è uno di primi progetti italiani per l'introduzione delle LIM in ambito educativo. Con un D.D.R. 8/9/2005 la LIM è definita come *uno strumento versatile, utilizzabile in modo trasversale rispetto alle diverse aree disciplinari e potenzialmente interessante nel quadro dei processi innovativi in corso nel nostro sistema di istruzione*. Nello stesso anno è stato predisposto un programma che coinvolge seminari di formazione a cascata per esperti regionali (luglio 2005) e tutor provinciali (settembre 2005) per coinvolgere poi le scuole da quella dell'infanzia fino alla secondaria di I grado, le cui esperienze sono documentate all'interno del portale <http://www.scuoladigitale.lombardia.it/>.

Sempre con apposito decreto sono stati predisposti dei fondi (1000 euro) per ciascuna scuola che aderisce al progetto e condizioni agevolate presso le tre maggiori aziende distributrici di lavagne:

- InterVideo s.r.l. per la Smartboard;
- Know K. s.r.l. per Interwrite SchoolBoard;
- Sigma Vision s.r.l. per la Promethean ActiveBoard;

Obiettivo del progetto è stato favorire una diffusione "mediata" delle LIM mediante acquisizioni a prezzo agevolato (per tutti i tipi di scuola) e co-finanziamenti mirati (alla scuola secondaria di primo grado). Sono inoltre individuate azioni di accompagnamento volte a sensibilizzare i docenti, a far emergere e raccogliere esperienze e documentare buone pratiche d'uso. Nonostante il grosso sforzo iniziale che è stato fatto per



questa iniziativa e considerando il riconosciuto impegno dell'Usr Lombardia nel campo delle tecnologie educative, non si conoscono attualmente sviluppi di questo progetto.

### **1.2.6. Csa di Bologna 2: SchoolSuite**

Il progetto *SchoolSuite*, realizzato dal Csa di Bologna, si ispira al rapporto dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico (OCSE) "*Learning to change: ICT to Schools*", secondo il quale l'introduzione dell'ICT e delle nuove tecnologie nella didattica riveste un'importanza strategica per lo sviluppo del "Sistema Paese" ed ha enormi potenzialità per il miglioramento del processo didattico e di apprendimento dello studente. In quest'ottica il progetto si è posto come obiettivi quelli di:

- Favorire l'innovazione nella metodologia didattica, compatibile con approcci formativi differenziati che consentono l'apprendimento collaborativo e agevolano la comunicazione efficace;
- Avviare un processo positivo nelle scuole affiancando all'azione didattica tradizionale nuovi strumenti tecnologici/multimediali che con la loro valenza ludica e la naturale empatia dell'interfaccia grafica possono agevolare i percorsi di apprendimento.

Elemento di novità rispetto agli altri progetti italiani analizzati, è il finanziamento da parte della Fondazione della Cassa di Risparmio di Bologna, che, insieme al CSA di Bologna ha raccolto le richieste ed i bisogni delle scuole per l'acquisto dell'attrezzatura e per la formazione.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

È stato infatti stipulato un accordo tra il CSA di Bologna, la Fondazione della Cassa di Risparmio e la Know K, fornitrice di Lavagne Multimediali Interattive: la Fondazione si è assunta l'impegno di provvedere alle spese di gestione.

I tempi del progetto hanno abbracciato un intero anno - da maggio 2006 a gennaio 2007 - e l'iniziativa si è conclusa con un convegno svoltosi a Bologna nel marzo del 2007. Risulta particolarmente interessante inoltre il sistema di formazione, che si è rivolta a docenti (2 per scuola) di 108 scuole coinvolti in 4 giornate di formazione divise in 3 fasi: 2 fasi in presenza e 1 online in modalità sincrona. Ai momenti di formazione in presenza e online è stato associato un sito dinamico che ha permesso l'archiviazione dei materiali della formazione.

Il sistema della formazione online e la presenza di un sito che ha funzionato come *repository* di materiali prodotti rivela, oltre alla volontà di abbattere i costi della formazione in presenza, anche quella di costituire una rete di scuole in grado di cooperare e collaborare per la realizzazione di materiali e prevedere sviluppi futuri del progetto.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

## **1.3. La LIM nella didattica**

### **1.3.1. La LIM ed i nuovi linguaggi**

Le nuove Indicazioni per il Curricolo individuano tra i compiti specifici che spettano alla scuola nella società della conoscenza quello di fornire gli strumenti culturali per *“dare senso alla varietà delle [...] esperienze al fine di ridurre la frammentazione e il carattere episodico che rischiano di caratterizzare la vita dei bambini e degli adolescenti”*<sup>17</sup>. Per lo sviluppo di una *“identità consapevole e aperta”*<sup>18</sup> e *“per l’educazione ad una cittadinanza unitaria e plurale”*<sup>19</sup>, la scuola deve essere in grado di *“offrire agli studenti occasioni di apprendimento dei saperi e dei linguaggi culturali di base; far sì che gli studenti acquisiscano gli strumenti di pensiero necessari per apprendere a selezionare informazioni; promuovere negli studenti la capacità di elaborare metodi e categorie che siano in grado di fare da bussola negli itinerari personali; favorire l’autonomia di pensiero degli studenti, orientando la propria didattica alla costruzione di saperi a partire da concreti bisogni formativi”*<sup>20</sup>.

I media e le ICT hanno determinato le condizioni di accesso ad una quantità e ad una varietà di informazioni che caratterizzano la società della conoscenza. Questo fenomeno ha introdotto un cambiamento che ha portato Simone<sup>21</sup> a battezzare “terza fase” l’epoca in cui viviamo, quella che ha visto il passaggio dalla cultura tipografica alla cultura

---

<sup>17</sup> Indicazioni per il *Curricolo per la scuola dell’infanzia e per il primo ciclo d’istruzione*. Roma, Settembre 2007 (p.15)

<sup>18</sup> Ibidem

<sup>19</sup> Ibid (p.20).

<sup>20</sup> Ibid (p.16).

<sup>21</sup> Raffaele Simone, *La terza fase*, Laterza, Bari, 2000



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

digitale caratterizzata da una sinergia espressiva di codici visivi, verbali, sonori e cinestetici. Accanto a questa dimensione multicodale esiste poi, come ulteriore elemento di innovazione, l'introduzione dei concetti di ipertestualità<sup>22</sup> e reticolarità all'interno della logica comunicativa dei nuovi media e dei processi di produzione culturale<sup>23</sup>. Al di là delle posizioni filosofiche, molti studi recenti sottolineano come questa nuova logica associativa<sup>24</sup> sia ormai parte del sistema cognitivo dei nostri studenti ed, in maniera inavvertita ed in modo ancora tutto da chiarire, sembri favorire una sottile mutazione dei meccanismi stessi della comprensione. Si tratta di studi ancora embrionali, tutt'altro che consolidati, ma che evidenziano aspetti di cui occorre tener conto.

È a partire da questo scenario che la scuola si impegna ad offrire agli studenti gli strumenti critici per orientarsi nella complessità dei nostri anni, per impossessarsi dei nuovi alfabeti digitali<sup>25</sup>.

Gli studenti ai quali la scuola oggi si rivolge hanno maturato consuetudine con le nuove tecnologie, si muovono con disinvoltura in ambienti virtuali, utilizzano la strumentazione digitale e ne praticano i linguaggi. Non è tuttavia difficile riconoscere come tra il linguaggio della scuola ed il mondo esterno, permeato di schermi, computer, superfici interattive, multimedia, *I-pod* esista un forte divario tecnologico, ma anche percettivo, cognitivo, linguistico e culturale<sup>26</sup>.

---

<sup>22</sup> George Landow, *Ipertesto. Il futuro della scrittura*. Baskerville, Bologna, 1993

<sup>23</sup> Derrick de Kerckhove, *La Mente Umana e le Nuove Tecnologie di Comunicazione*. Napoli, 1995. Url:

<http://www.mediamente.rai.it/biblioteca/biblio.asp?id=102&tab=bio>, visto il 2 novembre 2007

<sup>24</sup> Vannevar Bush (s.d.). *As We May Think*. Url:

<http://www.kweb.it/hyperpage/bush.html>

<sup>25</sup> Lev Manovich, *Il linguaggio dei nuovi media*, Edizioni Olivares, 2002, Milano

<sup>26</sup> Giovanni Biondi, *La scuola dopo le nuove tecnologie*, Apogeo, Milano, 2007.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

La Lavagna Interattiva Multimediale può rappresentare uno strumento in grado di colmare questa lacuna. Concepita come una superficie di condivisione e socializzazione dell'informazione e dei suoi processi di costruzione ed elaborazione, la LIM introduce le ICT nel contesto abituale della didattica e nella situazione dove la relazione formativa è agita in presenza. Su questa superficie interattiva le similarità con l'ardesia si intrecciano con le peculiarità dell'informazione digitalizzata che costituisce un'importante infrastruttura della società della conoscenza: memorizzazione, modularità, variabilità, scalabilità, multimedialità, interattività.

Situata nell'aula scolastica, la LIM crea quindi le condizioni di innesco per trasformare l'ambiente di apprendimento attraverso l'introduzione di elementi e soprattutto di linguaggi e culture mediatiche che sono nell'esperienza quotidiana degli studenti.

### **1.3.2. La LIM e l'ambiente di apprendimento**

Rispetto al personal computer, concepito come oggetto trasversale a diverse attività e contesti e adottato in modo indifferenziato nell'uso individuale domestico, nei contesti lavorativi e a scuola, la LIM risponde ad un diverso paradigma di progettazione dell'interazione uomo-macchina, centrato sui bisogni dell'utente, sul compito e sul contesto in cui l'artefatto tecnologico deve essere situato. Da questo paradigma discende la concezione di una tecnologia intuitiva<sup>27</sup>, in grado di operare una trasformazione degli ambienti e delle esperienze con modalità non intrusive.

Questa tecnologia si configura, in particolare, come un'alternativa al *setting* tecnologico costituito esclusivamente da mouse-pc-tastiera che è

---

<sup>27</sup> Donald Norman, *Il Computer Invisibile*, Milano, Apogeo, 2000.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

stato il protagonista assoluto del rapporto tra ICT e scuola, ma anche spesso "il responsabile" delle "occasioni mancate" che derivano dalla complessità d'uso del computer e, soprattutto, dal suo impatto sulla dimensione organizzativa e didattica della scuola.

L'adozione della LIM in ambito scolastico può rappresentare una significativa inversione di tendenza nella risoluzione di questo rapporto problematico: una tendenza in cui la re-mediazione dei saperi e delle metodologie didattiche è veicolata anche attraverso la scelta di tecnologie che siano sempre più "a misura di scuola", differenziate in funzione del compito e degli obiettivi educativi.

Sulla base dei risultati delle esperienze italiane ed internazionali analizzate, la LIM si conferma come strumento in grado di facilitare la penetrazione della tecnologia nella classe e quindi nella pratica educativa di tutti i giorni favorendo quegli elementi di innovazione indicati come obiettivi dai documenti europei e dai principali programmi educativi nazionali di tutti i paesi industrializzati.

Poiché tali premesse definiscono le potenzialità della Lavagna Interattiva Multimediale quale vettore di innovazione della pratica educativa in funzione del contesto d'uso, si ritiene necessario che il processo di introduzione di questa tecnologia nella scuola italiana debba prima di tutto favorire la trasformazione dell'ambiente di apprendimento "classe".

Nei paragrafi che seguono sono descritte le peculiarità di tale ambiente caratterizzato dalla presenza della LIM e le potenzialità di innovazione della pratica educativa che sono ad esse correlate.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

### **1.3.3. La memorizzazione e riusabilità dei contenuti**

Ogni volta che l'insegnante entra od esce dalla sua lezione, il "testo" sulla lavagna di ardesia è cancellato. Tracce di quanto detto e scritto restano nei quaderni e negli appunti degli studenti più attenti, ma il contenuto originale della lezione non è memorizzabile, non può essere trasmesso, non può essere reso disponibile per chi non era presente e non può essere riutilizzato in contesti analoghi, per creare una coesione tra lezioni di un percorso didattico o con semplice funzione di "richiamo" degli argomenti trattati. La LIM consente, invece, di salvare "i dati", di memorizzare la lezione e, con essa, tutti gli strumenti e i materiali didattici utilizzati: una condizione che apre nuovi scenari sia per la condivisione dei contenuti che nel rapporto con gli studenti.

La possibilità di memorizzare la lezione permette di renderla successivamente disponibile alla consultazione degli studenti che, in questo modo, possono rivederla e risentirla più volte da casa, "step by step".

La memorizzazione del "testo" della lezione, dei contenuti multimediali, degli strumenti e della voce del docente e degli studenti che vi partecipano, può creare l'occasione per favorire, attraverso la condivisione del materiale didattico sviluppato in classe, strategie di metacognizione, ma anche per negoziare i significati e gli apprendimenti e per operarne la personalizzazione.

Alla memoria e al semplice riuso, infatti, la superficie interattiva dovrebbe aggiungere la possibilità di stratificare altre scritture: annotazioni che si sovrappongono durante la lezione o lungo l'arco dell'intero percorso didattico, trasformazioni e adattamenti del testo



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex -Indire  
Gestione Commissariale*

iniziale che beneficiano della variabilità della scrittura in ambiente digitale.

Con la nuova lavagna, la lezione costruita dal docente può diventare una risorsa da progettare, riusare, migliorare attraverso una continua attività di perfezionamento e revisione.

L'utilizzo della LIM richiede, per poter beneficiare delle potenzialità in termini di multimedialità ma anche di efficacia nella comunicazione, un'attività di preparazione ed una costruzione delle risorse necessarie. Tale attività costituisce un elemento che incide sulla trasformazione della pratica didattica, ma rappresenta un considerevole impiego di risorse e tempi soprattutto se è interamente a carico del singolo docente.

L'esperienza inglese dimostra come questo iniziale aggravio di lavoro richieda di sviluppare strumenti e strategie di collaborazione tra gli insegnanti attraverso la creazione di sistemi di condivisione all'interno dei singoli istituti, con la costituzione di reti di scuole e tramite lo sviluppo di *repository* di risorse, di sistemi di *knowledge management* e di comunità di pratica.

Lezioni, strumenti, esercizi, dimostrazioni, documenti e risorse didattiche in formato digitale possono facilmente diventare, infatti, risorse da condividere con gli altri docenti e da adattare e personalizzare in base alle esigenze degli studenti ed all'approccio metodologico adottato da ogni singolo insegnante.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

#### **1.3.4. I contenuti per la LIM: dai LO agli asset digitali**

La letteratura più recente sottolinea la necessità di superare il concetto di *Learning Object* come è stato definito dall'esperienza dell'*elearning* in quanto né l'autoconsistenza né la riusabilità basata su standard puramente tecnologici risultano adeguati in ambiente educativo.<sup>28</sup> Il modo con il quale sono definiti i *Learning Objects*, che, secondo la ben nota metafora, devono costituire i mattoncini per la costruzione di un nuovo edificio formativo, presenta numerose ambiguità. Quello della riusabilità di oggetti autoconsistenti ed in grado, grazie agli standard, di ricomporsi, non si è rivelata una reale innovazione capace di incidere sui meccanismi e sulle strategie dell'apprendimento. Questo non significa sminuire il valore di simulazioni, dimostrazioni animate o di video esemplificativi che stanno al centro dello sviluppo anche degli ambienti di apprendimento, quanto riproporre il problema dell'architettura formativa nella quale inserirli.

Nel contesto degli ambienti di apprendimento non è infatti più accettabile la sudditanza del modello formativo rispetto agli oggetti. Questo significherebbe dare per scontato, pur senza dichiararlo, che il modello sia quello trasmissivo, erogativo, fatto di percorsi preordinati (sistemi a legame forte) dove sono centrali i contenuti. Contenuti scomposti e poi ricomposti secondo una logica sequenziale, intervallati da prove di valutazione e impacchettati secondo standard che definiscono le regole del loro stesso utilizzo. Solo in questo caso, infatti, il tracciamento puntuale del percorso fatto dallo studente risulta fondamentale ed il modello SCORM totalmente adeguato.

---

<sup>28</sup> G.Biondi, *La scuola dopo le nuove tecnologie*, Milano, 2007. In particolare il par. 3.3 *Molto object poco learning*



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

Da questo punto di vista, l'utilizzo delle LIM richiede soprattutto la disponibilità di contenuti in una forma aperta che consenta la massima integrazione all'interno di un processo di comunicazione. Se le diverse tipologie di "asset" rappresentano le particelle elementari per la didattica in ambiente digitale, le strutture testuali ne costituiscono l'asse del processo, la "sintassi". Le esperienze d'uso documentate individuano in queste strutture uno strumento che docenti e studenti hanno a disposizione per operare metacognizione sul processo di apprendimento e per gestire tempi e strategie dell'evento didattico. La pianificazione del "testo della lezione", attraverso l'organizzazione dei materiali didattici, è da considerarsi come uno strumento per supportare la progressione degli apprendimenti, per esplicitare strategie di coesione interna e di recupero tra gli argomenti affrontati, per creare "canovacci" della lezione alternando fasi di esposizione a momenti di "dialogo didattico".

La LIM può quindi trasformarsi in un vero e proprio "tavolo di assemblaggio delle conoscenze"<sup>29</sup> e nello stesso tempo rappresentare un ponte in grado di far dialogare, in un contesto più familiare ed efficace, lo studente con il docente.

La professionalità del docente si arricchisce di nuovi modelli di comunicazione formativa. La complementarità tra comunicazione faccia a faccia della didattica frontale e tra materiale didattico definisce un piano ricco di *affordance* per l'ambiente digitale di apprendimento. La LIM permette di promuovere nuove modalità di configurazione dello spazio di comunicazione in classe. La presenza fisica, infatti, permette di conciliare la didattica in ambiente digitale con tutti gli aspetti comunicativi, verbali

---

<sup>29</sup> *Dall'ardesia alla lavagna digitale*, intervista a G. Biondi, INDIRE Alert, 17 Nov. 2006 n.6



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

e non verbali, della relazione formativa, di intrecciare il piano simbolico degli apprendimenti con la dimensione esperienziale, di creare una "finestra" che apre l'aula alle dimensioni mediatiche ed informative della società della conoscenza.

### **1.3.5. Le LIM in rete**

La LIM tra le sue potenzialità può anche favorire l'allargamento e l'integrazione dell'ambiente di apprendimento fornendo un ponte "digitale" tra il lavoro in classe e l'apprendimento individuale, ma anche offrendo concretamente la possibilità di cooperazione anche internazionale tra classi di studenti collegate on line tra loro.

Attraverso un collegamento a banda larga, l'ambiente di apprendimento può creare delle potenziali connessioni in tempo reale che possono aprire la classe all'esterno, dar vita a gemellaggi, ma anche ad interventi di persone estranee all'ambito scolastico che, attraverso sistemi di conferenza video, possono tenere interventi a distanza, testimoniare esperienze, mostrare pratiche.

L'utilizzo della LIM come strumento di condivisione dei risultati delle ricerche o di dialogo in tempo reale per attività centrate sulle lingue straniere è già al centro di progetti in corso come "Marinando" o progetti sviluppati all'interno del programma europeo "eTwinning". La creazione di percorsi didattici che intrecciano momenti di presenza al lavoro on line può permettere quindi di allargare il gruppo classe, di instaurare una collaborazione a distanza con altri studenti e docenti.

## **1.4. Tipologia delle dotazioni**

Le Lavagne Interattive Multimediali attualmente presenti sul mercato che, come tutti i settori tecnologici è in continua e costante evoluzione,



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

si diversificano in funzione delle tecnologie hardware e software che ne caratterizzano le prestazioni. I prodotti presenti sul mercato hanno una fascia di funzioni che può definirsi comune e che può pertanto rappresentare la base delle specifiche per la gara di appalto necessaria alla identificazione delle dotazioni.

Allo scopo di individuare il tipo di LIM più adeguato a favorire il processo di innovazione della classe come ambiente di apprendimento descritto nei precedenti paragrafi, si presenta inoltre la necessità di delineare alcune caratteristiche specifiche presenti di volta in volta nei vari prodotti, da valutare quali requisiti "aggiuntivi" nell'ambito delle finalità che si prefigge il presente piano di diffusione. Tali caratteristiche si costituiscono come elementi determinanti la qualità dell'intervento e, pertanto, dovranno essere opportunamente valorizzati in sede di gara per la designazione dell'azienda fornitrice.

#### **1.4.1. Modalità di interazione**

L'introduzione della Lavagna Interattiva Multimediale nell'aula scolastica crea le condizioni per integrare nella didattica frontale un'ampia varietà di linguaggi, codici e modalità comunicative ed espressive. L'interattività della superficie, in particolare, consente a studenti e docenti di manipolare questi contenuti realizzando operazioni di trasformazione. Tale caratteristica, che rappresenta un canale concreto per il coinvolgimento attivo degli studenti nell'elaborazione dei saperi, costituisce una delle peculiarità della LIM rispetto ad altri dispositivi per l'interazione in ambiente informatico. Diversamente da quanto accade con il solo *personal computer*, che prevede l'utilizzo di dispositivi di puntamento da utilizzarsi su un piano perpendicolare allo schermo, la superficie interattiva coniuga la funzionalità di dispositivo di



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

input e di output. La scrittura, il disegno e la manipolazione dei contenuti avvengono direttamente sullo spazio di visualizzazione che si costituisce al contempo come "tavolo di lavoro" e focus dell'attenzione per la classe.

Quindi le modalità con le quali questa interazione si realizza rivestono un'importanza fondamentale nella determinazione della tecnologia perché l'esperienza di apprendimento avvenga in un ambiente ricco di stimoli. Al fine di offrire la possibilità di diversificare le operazioni da realizzare sui contenuti digitali in funzione delle finalità didattiche, si ritiene quindi di dover accordare una preferenza alle tecnologie che predispongono più di una modalità di interazione con la superficie della LIM. Le suddette modalità, oltre a consentire l'articolazione delle operazioni sui contenuti, dovranno garantire immediatezza e facilità di utilizzo per i compiti di manipolazione, scrittura, disegno. Le modalità di interazione predisposte dalla tecnologia dovranno inoltre essere adeguate a favorire una buona accessibilità anche ad utenti – docenti o studenti – diversamente abili, con difficoltà di ordine motorio, visivo e uditivo.

Alle caratteristiche sopra elencate va ad aggiungersi la preferenza da accordare a tecnologie che valorizzano i gesti "naturali" della scrittura, del disegno e della manipolazione. Tali prestazioni dovrebbero essere garantite dal software in dotazione o gratuiti con funzioni di riconoscimento del tratto e della scrittura alfanumerica (OCR, *sketch recognition*). Secondariamente sono da valutare i parametri di velocità di risposta e di accuratezza della superficie interattiva. Per quanto concerne l'accuratezza, sono da prendere in considerazione la risoluzione di tocco della superficie (*touch resolution*) in funzione delle prestazioni dei proiettori attualmente in commercio, ma anche in previsione della diffusione di tecnologie ad alta definizione.

Ai suddetti parametri, sono da aggiungersi nella valutazione, anche le tecniche sviluppate dai produttori per assicurare all'utente la precisione



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

di puntamento, la risoluzione di problemi legati al tocco accidentale della superficie interattiva e, eventualmente, le soluzioni adottate per lo sviluppo di modalità *multitouch*.

Sono da preferire, infine, le tecnologie in cui l'interattività della superficie non sia vincolata all'uso di un dispositivo specifico affinché, in caso di smarrimento o di guasto di quest'ultimo, sia comunque possibile utilizzare la piena funzionalità della LIM. Gli eventuali dispositivi di interazione con la superficie interattiva dovranno essere inoltre sostituibili con costi nulli o contenuti e richiedere un basso livello di manutenzione.

#### **1.4.2. Qualità della visualizzazione**

Nella didattica d'aula, la LIM costituisce il focus verso il quale converge l'attenzione degli studenti. Risulta pertanto di fondamentale importanza che la Lavagna Interattiva Multimediale in adozione nel progetto assicuri una visualizzazione di buona qualità dei contenuti digitali e che possieda requisiti tali di consentire una visione chiara da tutti i punti dello spazio di un'aula. La scelta della tecnologia dovrà dunque tenere in considerazione i vincoli logistici degli edifici scolastici, le dimensioni medie delle aule o le caratteristiche tipiche dell'illuminazione di quest'ultime.

Date queste premesse, si descrivono di seguito alcune caratteristiche che dovranno essere tenute in considerazione.

La dimensione della LIM non dovrebbe essere inferiore ai 77", misura da intendersi relativa alla diagonale della superficie attiva, ossia utilizzabile per la visualizzazione e l'interazione con i contenuti digitali.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

Sono da valutare le caratteristiche del sistema di proiezione che incidono sulla qualità della visualizzazione stessa: risoluzione, luminosità, rapporto distanza di proiezione, rapporto di contrasto, messa a fuoco, obiettivo. In particolare è necessario tenere conto delle prestazioni specificate in riferimento alle caratteristiche dell'aula scolastica che prevede condizioni di illuminazione piuttosto intensa: sono da considerare inadeguate, quindi, le tecnologie che necessitano di scarsa illuminazione dell'ambiente per offrire una visualizzazione di buona qualità.

### **1.4.3. Livello di intrusività della tecnologia**

Al fine di garantire un'adozione progressiva ed un'integrazione trasversale a tutte le attività della didattica, la dotazione tecnologica non dovrà presentarsi come elemento intrusivo nell'ambiente-classe o costituire un ostacolo al normale svolgimento delle lezioni. Nel prendere in considerazione l'introduzione delle LIM in ambito educativo e, nella fattispecie, nelle scuole del primo ciclo di istruzione, è da prendere in considerazione il livello di facilità e l'immediatezza d'uso. La tecnologia da adottare dovrà pertanto permettere un utilizzo intuitivo che minimizzi la necessità di training specifico, e quindi offra un buon livello di usabilità generale.

L'allestimento, l'utilizzo e la manutenzione del *setting* non dovrebbero costituire causa di rallentamenti o dispendio di tempo, né intralciare la mobilità di studenti e docenti all'interno della classe. Per tale motivo sono da preferirsi soluzioni tecnologiche che non richiedano operazioni complesse e frequenti di connessione e calibrazione dei diversi componenti - proiettore, computer e superficie interattiva- e che limitino il numero di cavi di collegamento. Nello specifico, si ritiene che il



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

contesto d'uso necessiti di sistemi a proiezione integrata. Sono preferibili, inoltre, soluzioni che minimizzano effetti di disturbo quali il cono d'ombra prodotto dal sistema di proiezione.

Nell'ottica di creare un *setting* tecnologico stabile che non sia di ostacolo alle attività della classe e che non richieda lunghe e complesse operazioni di allestimento, sono preferibili soluzioni che prevedono il posizionamento fisso della lavagna, possibilmente mediante fissaggio a muro. Sebbene ciò non permetta lo spostamento della LIM in ambienti diversi, risultano evidenti i maggiori vantaggi di ordine pratico e didattico: la presenza costante della lavagna in classe permette al docente e agli alunni di familiarizzare più facilmente con la tecnologia e integrare lo strumento nella didattica quotidiana assieme ad altri supporti didattici.

Le modalità e i supporti di fissaggio in dotazione con la LIM dovranno garantire la sicurezza dell'ambiente conformandosi alle norme vigenti in materia.

#### **1.4.4. Robustezza e durevolezza della tecnologia**

Dato il contesto d'uso cui saranno destinate le dotazioni tecnologiche sono da considerare, a parità di prestazioni negli ambiti sopra individuati, i requisiti di resistenza e robustezza. I materiali, la struttura e la tecnologia dei diversi componenti del sistema LIM dovrebbero garantire la durevolezza del prodotto e la possibilità di utilizzo delle piene potenzialità nel lungo periodo. L'utilizzo in ambiente scolastico, e nell'aula in particolare, richiede che la tecnologia sia resistente al deterioramento legato all'utilizzo nel tempo e alle sollecitazioni che possono derivare da urti, graffi, tagli, utilizzo di penne o pennarelli



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

indelebili, abrasioni, ma anche da eventuali danni provocati da sbalzi di temperatura, liquidi e umidità.

È preferibile dotare le scuole di superfici interattive che, mantenendo le funzionalità, possano essere facilmente protette e conservate per prevenire danneggiamenti.

#### **1.4.5. Manutenzione e sicurezza**

L'allestimento del *setting* tecnologico non dovrebbe pregiudicare la sicurezza dell'ambiente. Nella scelta della tecnologia più adeguata sarà tenuta in considerazione la normativa nazionale vigente in materia di sicurezza scolastica e la conformità agli standard e alle direttive internazionali specificate, a titolo non esaustivo, nell'*Allegato 1*.

La tecnologia adeguata al contesto d'uso dovrà essere, in caso di danno, facilmente riparabile. Se la lavagna, il proiettore o uno dei componenti integrati subiscono danneggiamenti deve essere possibile riparare agevolmente il danno causato minimizzando i costi legati alla riparazione, i tempi necessari per reperire eventuali componenti sostitutivi o comunque ripristinare il pieno funzionamento del sistema. In questa ottica si accorda una preferenza ai produttori che forniscono una garanzia estesa nel tempo e che offrono servizi di assistenza tecnica su tutto il territorio nazionale.

La sostituzione di componenti soggetti a consumo, ad esempio batterie o lampade del proiettore, dovrà essere facile e, anche in questo caso realizzabile a costi nulli o assai contenuti.

#### **1.4.6. Compatibilità con dotazioni preesistenti e future**

Poiché l'allestimento di un *setting* tecnologico per la didattica in ambiente digitale rappresenta un investimento considerevole, si



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

ritengono preferibili le Lavagne Interattive Multimediali implementate con una tecnologia matura, stabile e durevole che non presenti rischi di rapida obsolescenza e le cui prestazioni possano essere progressivamente migliorate con implementazioni software o hardware realizzabili a costi nulli o contenuti.

Per analoghe ragioni, si reputa necessario che la LIM possieda un buon livello di compatibilità con tecnologie come lettori CD/DVD, fotocamere o videocamere digitali che possono, eventualmente, essere già in uso presso le scuole che riceveranno la lavagna in dotazione.

Il sistema e il software per l'utilizzo della lavagna deve poter funzionare pienamente con i più diffusi sistemi operativi ed essere compatibile con il maggior numero di software visualizzazione di testi e immagini (Adobe PDF, jpeg, gif, bmp...), con applicazioni di videoscrittura e presentazione (ad es. pacchetto Microsoft Office, Star Office...), con software per la fruizione multimediale ed interattiva di contenuti digitali (ad es. Macromedia Flash, Java...), con specifici software didattici (ad es. Cabri...).

È desiderabile che i software di gestione e di *authoring*, in dotazione con la tecnologia, siano utilizzabili sui diversi sistemi operativi esistenti, in accordo con la Legge del 23 marzo 2003 n.53 di riforma della Scuola, art. 1 paragrafo c - del principio di pluralismo delle piattaforme informatiche. È altresì auspicabile che tali software permettano l'esportazione o la conversione dei file in formato proprietario nei formati più diffusi sopra citati (ad es. nei formati del pacchetto Microsoft Office, Star Office, Open Office). Sono da considerarsi un valore aggiunto soluzioni che, anche in prospettiva, facilitino il dialogo con software di gestione proprietari di lavagne di altri produttori.

Questa considerazione deve valere per la superficie interattiva, per il proiettore e per tutti gli altri componenti (computer, firmware, software).



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

Il sistema deve garantire un buon livello di compatibilità con eventuali supporti di memoria esterni per il trasferimento dei materiali didattici.

#### **1.4.7. Software di dotazione**

I software di gestione e di *authoring* offerti dal produttore contestualmente alla dotazione hardware dovrebbe essere gratuiti e non presentare restrizioni di installazione nella licenza d'uso. La possibilità di un'ampia diffusione del software di gestione della lavagna nella comunità dei docenti, e presso gli studenti, è un requisito che facilita la creazione di *repository* materiali didattici (*asset, learning object, lezioni*) e lo sviluppo di comunità di pratiche.

I suddetti software dovrebbero garantire la riusabilità e la personalizzazione dei materiali didattici in questione. L'uso della lavagna come strumento per la didattica frontale in ambiente digitale comporta il superamento del tradizionale concetto di *Learning Object* chiuso, per approdare ad una visione aperta dei contenuti didattici digitali, in cui i vari elementi contenutistici acquistano significato nell'ambito dell'approccio metodologico del docente. Il software deve pertanto permettere in modo intuitivo e immediato la modifica, il salvataggio, la raccolta dei singoli elementi e delle intere lezioni.

La possibilità di modificare, attraverso l'interazione, il materiale didattico nel corso della lezione rappresenta uno dei valori aggiunti apportati dalla LIM all'ambiente di apprendimento classe. È pertanto di fondamentale importanza che il software in dotazione con la LIM metta a disposizione strumenti per la registrazione della lezione svolta in classe. Tale registrazione, coniugando le azioni operate sulla superficie interattiva con la voce del docente e dello studente, costituisce una documentazione multimediale della lezione stessa, da utilizzarsi con lo



scopo di facilitare l'apprendimento degli alunni e da offrirsi alla riflessione dei docenti. Il formato di file della registrazione dovrà essere facilmente trasferibile. Saranno preferibili formati che permettono anche di apportare modifiche al file prodotto.

#### **1.4.8. Connettività in rete**

Affinché il *setting* tecnologico definito dalle dotazioni possa permettere di allargare l'ambiente classe all'interazione a distanza con altri soggetti (altre classi e scuole, esperti etc.) si ritiene che la LIM da adottare consenta la condivisione da remoto della superficie interattiva nella pienezza delle sue funzionalità attraverso l'uso di piattaforme non proprietarie ed in conformità con gli standard di connessione specifici per la conferenza video e web.

#### **1.4.9. Competenze e servizi del produttore nel settore educational**

Dato l'utilizzo specifico delle LIM, indirizzato, nell'ambito del progetto, ad una finalità didattica, sono da valutarsi con favore prodotti pensati specificatamente per il settore educativo e per l'ambito scolastico. Oltre che attraverso la produzione di tecnologie hardware e software, l'attenzione del produttore al mondo della scuola dovrebbe concretizzarsi in un efficiente servizio di assistenza e di aggiornamento di applicativi e driver della lavagna, senza che questo comporti costi aggiuntivi.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

## **2. L'intervento dell'Agenzia nel Piano per la diffusione delle Lavagne Interattive Multimediali**

Al fine di "sviluppare e potenziare l'innovazione didattica attraverso l'uso delle tecnologie informatiche", come indicato nella Direttiva *del Ministro della Pubblica Istruzione* per l'anno 2008 e come ribadito dalle *Nuove Indicazioni per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione*, laddove si evidenzia che "nella crescita delle capacità espressive giocano un ruolo importante le nuove tecnologie, il cui sviluppo rappresenta uno dei caratteri originali della società dell'informazione", la Legge Finanziaria 2007 al c. 633 ha autorizzato la spesa di 30 milioni di euro per ciascuno degli anni 2007, 2008, 2009, "con lo scopo di dotare le scuole di ogni ordine e grado delle innovazioni tecnologiche necessarie al migliore supporto delle attività didattiche".

Nell'ambito del *Piano per la diffusione delle Lavagne Interattive Multimediali*, l'Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ha avuto in affidamento<sup>30</sup> l'attuazione del primo anno del suddetto piano. Tale affidamento prevedeva l'assegnazione di fondi di spesa pari a 30 milioni di euro da impiegare per:

- la progettazione, realizzazione e gestione di un ambiente di apprendimento e di scambio destinato a docenti e studenti della scuola secondaria di primo grado, con l'obiettivo di favorire la creazione, a livello nazionale, di una comunità volta a

---

<sup>30</sup> Con riferimento alla nota della Direzione Generale per i Sistemi Informativi – Ufficio V n. 3591 del 23 novembre 2007 e al Decreto direttoriale del 6/12/2007, Dipartimento per la Programmazione ministeriale e per la gestione ministeriale del bilancio, delle risorse umane e dell'informazione.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

rappresentare il punto di scambio permanente sulle tematiche del piano e di incentivare la documentazione delle esperienze didattiche anche al fine di allestire un archivio di buone pratiche utili per la disseminazione;

- la promozione, a livello nazionale, di un'opera di informazione/sensibilizzazione sull'efficacia e sui principi innovativi su cui si fonda la didattica proposta nel piano;
- la progettazione e realizzazione di corsi, in modalità blended, per la formazione dei tutor, stimati in circa 400, necessari per la successiva fase di formazione dei docenti, con l'obiettivo di assicurare sul territorio nazionale la presenza di figure esperte, specializzate nell'uso delle Tecnologie Didattiche, in grado di rappresentare un punto di riferimento costante per i docenti e quanti altri siano coinvolti nella formazione;
- la progettazione e realizzazione di corsi, in modalità blended, per la formazione dei docenti, stimati in circa 24.000, con l'obiettivo di diffondere le modalità di utilizzo dell'ambiente di apprendimento e scambio e delle lavagne interattive multimediali;
- l'incarico di provvedere all'acquisizione, secondo la vigente normativa in materia di acquisizione di beni e servizi, degli strumenti tecnologici necessari in misura almeno pari al numero delle scuole secondarie di I grado, nella composizione descritta nel piano dettagliato allegato al presente decreto;
- il monitoraggio quantitativo e qualitativo delle attività del piano.

Considerato che :

- la quota per l'acquisto delle dotazioni tecnologiche tramite gara è pari a 20.261.848,00 euro ma che l'iter della stessa è attualmente sospeso per i motivi specificati di seguito;



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

- l'Agencia ha già realizzato, a livello nazionale, la promozione di un'opera di sensibilizzazione sull'uso delle LIM rivolta ai dirigenti Scolastici;
- l'Agencia ha già emesso un bando per il reclutamento dei tutor necessari per la formazione dei docenti;
- l'Agencia ha già realizzato la progettazione dei corsi per la formazione dei tutor;
- le scuole hanno compilato un formulario on-line per la richiesta delle LIM;

al fine di non vanificare le risorse impegnate il piano di formazione dei docenti coinvolti viene riformulato come di seguito indicato ed è finanziato con una quota pari a 9.738.152,00 euro.

Una prima azione di formazione sarà indirizzata ai docenti delle scuole secondarie di I grado che hanno fatto richiesta delle dotazioni tramite la compilazione del formulario on line nel periodo 19 dicembre 2008 - 12 gennaio 2009 e che utilizzeranno per l'acquisto delle stesse i fondi del cap. 7077 del Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca (E.F. 2008). Tali dotazioni sono composte da una Lavagna Interattiva Multimediale con relativo sistema di proiezione e computer.

Una seconda azione di formazione sarà destinata ai docenti delle scuole che riceveranno le LIM acquistate con la gara europea. Tale fase è vincolata all'esecuzione del contratto di appalto, sospesa in data 12 gennaio 2009.

Una terza azione di formazione sarà indirizzata ai docenti delle scuole primarie e secondarie di II grado che rientreranno nella programmazione dei fondi dell'E.F. 2009.

È prevista infine un'azione di supporto ai docenti delle classi che saranno dotate di tecnologie specifiche.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

### **3. La formazione: caratteri generali**

#### **3.1. Finalità e obiettivi generali**

L'Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica ha individuato gli obiettivi, i contenuti e le modalità di un intervento formativo che ha come finalità principale l'integrazione della tecnologia LIM in pratiche educative innovative. Tali pratiche sono caratterizzate da un impiego consapevole delle risorse e degli strumenti digitali per stimolare la motivazione, la partecipazione e l'apprendimento attivo degli studenti, per migliorare l'apprendimento nei diversi ambiti disciplinari e per sviluppare le competenze trasversali.

La finalità generale perseguita dall'intervento formativo nell'ambito del Piano per la diffusione delle Lavagne Interattive Multimediali tiene conto dell'eterogeneità di competenze, esperienze e atteggiamenti dei destinatari. Al fine di assecondare i bisogni dei corsisti, l'intervento si prefigge pertanto di innescare l'innovazione della didattica in un'ottica di gradualità e in tale prospettiva declina gli obiettivi formativi.

L'innovazione delle pratiche didattiche, infine, si considera oggetto di una disseminazione di conoscenze e competenze che, a partire dai destinatari dell'intervento formativo, possa raggiungere un numero più ampio di docenti. A tal fine, la formazione ha la finalità di incentivare la documentazione delle esperienze e la loro condivisione, nonché favorire una comunità di pratiche a livello nazionale destinata a rappresentare un ambiente di scambio permanente sulle tematiche in questione.

Nel perseguire le suddette finalità, lo sviluppo di competenza tecnico-operativa crea una prima indispensabile base per l'integrazione della LIM nelle attività didattiche. Essa non garantisce, tuttavia, un livello di



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex -Indire  
Gestione Commissariale*

adozione tale da orientare, a partire dagli elementi di interattività e multimedialità che la LIM offre, una revisione del ruolo del docente nel processo di costruzione della conoscenza e nello sviluppo di metodologie di apprendimento attivo e partecipato da parte degli studenti.

L'intervento si prefigge pertanto di sostenere i docenti nell'adozione della tecnologia, stimolando riflessioni critiche sull'impatto funzione della LIM nella trasformazione dell'ambiente di apprendimento e supportandoli nella sperimentazione di attività in classe.

Per rispettare i codici, i linguaggi e le specificità delle discipline e favorirne al tempo stesso l'integrazione in un contesto orientato all'apprendimento per competenze, in coerenza con quanto indicato nel Decreto ministeriale n. 139, del 22 agosto 2007, *Regolamento recante norme in materia di adempimento dell'obbligo di istruzione*, nel Decreto ministeriale n 31 luglio 2007, *Indicazioni per il curricolo per la scuola di infanzia e per il primo ciclo di istruzione* e nella direttiva n.68 del 3 agosto 2007, *Indicazioni Nazionali per il curricolo*, l'intervento è organizzato in due macro aree che accorperanno i docenti titolari di cattedre nelle discipline ad esse riconducibili :

- area linguistico-artistico-espressiva e storico-geografica
  - Italiano Storia Geografia
  - Lingue comunitarie
  - Musica
  - Arte e immagine
  - Corpo movimento sport
- area matematico-scientifico-tecnologica
  - Matematica



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

- Scienze naturali e sperimentali
- Tecnologia

Le classi sono organizzate sul territorio per ciascuna macroarea e sono seguite da tutor reclutati con bando pubblico. Questa distinzione non va intesa come una rigida separazione dei percorsi formativi. L'unitarietà dell'intervento sarà garantita sia dalla presenza nell'ambiente online di luoghi di discussione e confronto trasversali alle due macro-aree, sia, durante la fase di supporto all'attività didattica, dagli interventi dei tutor nelle scuole che verranno necessariamente coordinati dal consiglio di classe.

Tale suddivisione riguarda tutti i destinatari della 1<sup>a</sup> e della 2<sup>a</sup> azione di formazione. Per quanto concerne la 3<sup>a</sup> azione restano da definirsi eventuali variazioni ed integrazioni al modello di formazione funzionali alle specificità dell'azione stessa.

Nell'ambito delle finalità generali sono declinati gli obiettivi del progetto:

- collocare l'introduzione della LIM in un quadro di riferimento che illustra la diffusione e le pratiche in ambito nazionale e internazionale;
- valutare il potenziale innovativo della LIM e l'impatto della tecnologia sull'ambiente-classe;
- innescare nei docenti una pratica riflessiva sul piano metodologico;
- individuare l'impatto della formazione sugli atteggiamenti e sulle competenze in ingresso dei corsisti.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

In funzione delle finalità generali, sono identificati alcuni obiettivi per il corsista che parteciperà alla formazione:

- acquisire la capacità di pianificare attività didattiche che prevedano l'integrazione della LIM;
- saper reperire ed utilizzare risorse e strumenti digitali nella didattica in classe con la LIM;
- saper integrare la LIM nella conduzione delle attività didattiche, nelle interazioni con e tra gli studenti;
- saper individuare gli elementi di innovazione e le criticità.

### **3.2. Modalità della formazione**

L'innovazione delle pratiche educative è un processo di profonda trasformazione per il quale il docente necessita di essere sostenuto durante lo svolgimento della sua attività, quando si trova a sperimentare in prima persona i cambiamenti richiesti per svolgere la professione docente nella scuola del nuovo millennio. La formazione all'uso della LIM, in particolare, risulta efficace quando è condotta in servizio<sup>31</sup> e quando interviene direttamente nella costruzione di una pratica riflessiva degli usi della tecnologia e dell'esperienza didattica nell'ambiente di apprendimento.

La formazione per il Piano di diffusione delle LIM si configura come un percorso di accompagnamento nell'adozione della tecnologia LIM. Per offrire ai docenti un supporto stabile e costante per la progettazione e la conduzione di attività didattiche con la LIM, il piano di formazione è

---

<sup>31</sup> Armstrong V., Barnes, Sutherland R., Curran S., Mill S., Thompson I., *Collaborative research methodology for investigating teaching and learning: the use of interactive whiteboard technology*, Educational Review, Vol. 57, Taylor & Francis Group, 2005.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

pensato per affiancare il docente nella sua esperienza lavorativa secondo una *logica on the job*, in cui:

- il tutor è attento ad orientare e far emergere in corso d'opera esigenze e richieste legate allo specifico contesto professionale,
- contenuti, risorse e strumenti sono orientati a supportare finalità operative e pratiche metacognitive.

La formazione adotta una modalità di *blended learning* che prevede l'integrazione di attività in aula e online e di supporto all'attività didattica sotto la guida di un tutor.

Nelle attività in presenza, il tutor guida e assiste i corsisti nella scoperta e nell'attuazione delle potenzialità offerte dall'integrazione della LIM nell'ambiente di apprendimento.

Gli incontri sono, inoltre, l'occasione per rilevare gli atteggiamenti e le aspettative dei corsisti e i loro bisogni formativi: il tutor presta particolare attenzione sia ai bisogni riferiti che a quelli osservati.

Alla formazione in presenza si ritiene necessario accompagnare un'attività on line destinata a dare continuità alla funzione tutoriale nella pratica educativa con la LIM e nella riflessione che i docenti dovranno accompagnare ad essa. In questo contesto, la formazione offre ai docenti un supporto continuo nella realizzazione delle attività didattiche attraverso strumenti metodologici e operativi.

L'ambiente on line, di cui si offre dettaglio nel paragrafo 3.5, dovrà configurarsi come il contesto ove ha luogo la condivisione delle esperienze e delle risorse attraverso repository di materiali didattici e di pratiche d'uso. L'efficacia degli ambienti di condivisione on line per lo stimolo della collaborazione e della riflessione su metodologie e strategie didattiche è, nell'esperienza dell'Agenzia, un autentico valore aggiunto nella disseminazione delle competenze.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

La formazione intende inoltre valorizzare la condivisione delle esperienze e la pratica collaborativa. I corsisti sono organizzati in classi composte in media da 20-25 docenti afferenti alle due macroaree (*cf* *Indicazioni per il curricolo per la scuola di infanzia e per il primo ciclo di istruzione*) di riferimento:

- *area linguistico-artistico-espressiva e storico-geografica;*
- *area matematico-scientifico-tecnologica.*

Nell'ambiente online, i gruppi classe di corsisti utilizzano le classi virtuali per il lavoro collaborativo e hanno accesso a materiali, attività e risorse.

### **3.3. Contenuti della formazione**

Date le finalità e gli obiettivi declinati al paragrafo 3.1, il piano di formazione pone il focus dell'attenzione sull'integrazione della tecnologia nella didattica in aula, proponendo percorsi inerenti le seguenti tematiche:

- impatto della LIM nella trasformazione della classe come ambiente di apprendimento;
- integrazione della LIM e delle TIC nella progettazione delle attività didattiche
- impiego della LIM a supporto di diverse strategie didattiche (potenziamento dell'esposizione, personalizzazione degli apprendimenti, lezioni interattive, attività collaborative);
- impiego della LIM nella didattica delle diverse discipline;
- integrazione di risorse e strumenti digitali nella didattica in aula.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

Al fine di dare un quadro di riferimento culturale nel quale collocare il fenomeno di diffusione della LIM nel contesto scolastico, il piano di formazione prevede approfondimenti sul processo di introduzione di questa tecnologia in Italia e in ambito internazionale e una rassegna di esperienze significative.

A supporto della pratica riflessiva che verrà condotta nella fase di formazione metodologica, il piano prevede studi di caso di ambito disciplinare, a cui sono associate attività di riflessione/discussione, risoluzione di problemi, ecc. Studi di caso e attività sono oggetto della didattica in presenza e on line per la prima fase di formazione.

Tra i contenuti del piano di formazione sono inclusi tutoriali per la progettazione e la realizzazione di attività e materiali da impiegare in classe durante l'anno scolastico con il supporto del tutor (vedi paragrafo 3.5).

### **3.4. Le figure che intervengono nella formazione**

I bisogni formativi che emergono e le connesse caratteristiche della formazione descritte nei paragrafi precedenti evidenziano l'importanza della componente in presenza dell'intervento formativo. Tale componente mira a coniugare l'utilizzo effettivo della LIM e delle sue funzionalità in chiave didattica con la presenza di una guida esperta, la sperimentazione delle potenzialità in ambito educativo con adeguate figure di supporto, l'applicazione nel reale contesto dell'aula con l'accompagnamento di figure in grado di stimolare ed innescare momenti di riflessione, ripensamento e integrazione degli approcci metodologici tradizionali.

Si evidenzia pertanto il ruolo cruciale che assumono le figure dei formatori, che dovranno essere in grado di trasmettere progressivamente le proprie conoscenze ai docenti destinatari del progetto ed innescare un processo di sviluppo di un patrimonio di competenze che permetta di



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex -Indire  
Gestione Commissariale*

sprigionare nelle aule delle scuole partecipanti il potenziale innovativo della tecnologia. Le figure che interverranno nella formazione saranno i ricercatori dell'Agencia e i tutor.

### **3.4.1 I ricercatori dell'Agencia**

L'Agencia impegna un gruppo di circa 50 ricercatori (40 provenienti dai Nuclei Territoriali Regionali (ex IRRE) e 10 della sede centrale). I ricercatori dell'Agencia sono titolari dei seguenti interventi:

- svolgono la formazione dei tutor trasferendo loro le proprie conoscenze e competenze;
- fungono da riferimento e supporto per i tutor nella conduzione dei percorsi formativi;

Le funzioni, nonché le modalità di formazione dei Ricercatori nelle diverse azioni di formazione previste dal Piano sono dettagliate nei paragrafi successivi.

### **3.4.2 I tutor**

I tutor svolgono la formazione d'aula dei docenti coinvolti nel progetto e ne supportano l'attività on line.

Il tutor è esperto nell'utilizzo della LIM e conosce le problematiche legate al suo impiego nella pratica didattica, ha competenze tecniche, didattiche e relazionali in grado di illustrare ai docenti le potenzialità della lavagna favorendone l'utilizzo concreto durante gli incontri d'aula. Il tutor gestisce efficacemente l'interazione in aula e on line supportando la partecipazione attiva del gruppo di docenti a lui assegnato per ridurre al minimo i casi di defezioni.

Nell'ambito del Piano, i tutor sono titolari dei seguenti interventi:



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

- conducono la formazione d'aula rivolta ai docenti coinvolti nel progetto, favorendo l'utilizzo pratico delle funzionalità della LIM durante gli incontri;
- fungono da facilitatori nell'attività on line che accompagna la formazione d'aula, gestendo le interazioni del gruppo;
- sostengono i docenti nelle loro attività che prevedono l'utilizzo della LIM e la documentazione delle esperienze;
- promuovono e supportano la nascita e lo sviluppo di comunità di pratica.

L'Agenzia ha stimato un fabbisogno di circa 400 tutor da impiegare in ciascuna delle tre azioni previste dal progetto. Nel dettaglio, si stima che ognuno dei suddetti tutor possa avere in carico, nel corso di ciascuna azione di formazione, fino ad un massimo di 4 corsi, per una previsione di circa 1000 corsi in ciascuna delle azioni individuate.

Nel corso della 1<sup>a</sup> azione è previsto di reclutare e formare un contingente di 480 tutor. Vista l'affinità con la 2<sup>a</sup> azione e cercando di evitare eventuali sovrapposizioni tra la 1<sup>a</sup> a la 2<sup>a</sup> azione, si prevede di impegnare lo stesso contingente di tutor per le due fasi in modo da economizzare le spese per la loro formazione. L'Agenzia si riserva di reclutare e formare un secondo contingente di tutor per la 3<sup>a</sup> azione.

I tutor sono reclutati tramite selezione pubblica bandita dall'Agenzia. I tutor sono individuati tra docenti e ricercatori che abbiano già maturato esperienze d'uso della LIM, che abbiano partecipato a precedenti progetti di sperimentazione in questo ambito o che possiedano competenze certificate nell'adozione delle ICT a scuola. Saranno prese in considerazione anche esperienze di tutoraggio in precedenti iniziative di formazione rivolte all'introduzione delle ICT nella pratica didattica.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

Per quanto concerne il reclutamento dei tutor, si offre un dettaglio al paragrafo 5.2.1.

### **3.5. L'ambiente di formazione**

La formazione prevede una forte integrazione tra le attività in presenza e il lavoro nell'ambiente on line messo a disposizione dall'Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica. In esso i docenti trovano continuità rispetto al lavoro che fanno in classe con la lavagna, opportunità di scambio di idee, esperienze e attività con i colleghi.

L'ambiente on line si configura infatti come un luogo virtuale atto ad ospitare la costituzione di comunità di pratica, a creare prassi di condivisione tra i colleghi che si incontrano in presenza e tra i corsisti che, sul tutto il territorio nazionale, partecipano alla formazione. Esso funziona quindi come un luogo di formazione, di produzione (grazie a tool per la creazione e l'archiviazione di contenuti digitali) e di condivisione. È inoltre strumento di disseminazione verso i destinatari del progetto con spazi per la documentazione multimediale dell'esperienze, articoli, saggi, materiali di studio, repository di risorse didattiche riservato ai corsisti delle singole scuole.

La compresenza, nello stesso ambiente, di contesti di condivisione e momenti di formazione strutturata è finalizzata a favorire lo sviluppo di una rete di esperienze su base nazionale e uno scambio orizzontale di competenze, in particolar modo per quanto concerne l'utilizzo della LIM nei diversi ambiti disciplinari o per aspetti trasversali alle discipline.

Oltre alle aree di interazione tra piccoli gruppi (le classi virtuali) e l'intera comunità (forum e community), l'ambiente prevede la creazione di un archivio di lezioni, *asset*, video e materiali prodotti dalla comunità dei corsisti.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

## **4. La campagna informativa**

Il progetto originale presentato dall'Agenzia prevedeva un'attività di comunicazione diretta ai dirigenti scolastici delle scuole destinatarie.

Tale campagna è stata realizzata e ha permesso di presentare le potenzialità della LIM considerando lo stadio ancora iniziale della diffusione di tale tecnologia nelle scuole italiane e tenendo conto che solo in anni recenti si sono avviate iniziative per l'uso di tale setting tecnologico, promosse su base nazionale, regionale e locale (Digiscuola, SCOLA, Progetto LIM USR Lombardia, School Suite, SLIM4DIDA...).

La campagna si è rivolta ai dirigenti e ha assunto carattere strategico, al fine creare un clima relazionale positivo e collaborativo per supportare la sperimentazione dei docenti.

L'operazione di sensibilizzazione si è avvalsa di una campagna di comunicazione che ha previsto la pianificazione di incontri in presenza e l'allestimento di un sito web che ha funzione di portale informativo sul progetto e, più in generale, sulla tecnologia LIM.

Gli incontri hanno avuto luogo nei capoluoghi di provincia e sono stati condotti da ricercatori dei Nuclei Territoriali Regionali dell'Agenzia che hanno illustrato le peculiarità della LIM per l'apprendimento, le misure più opportune per favorirne l'inserimento efficace in classe e le migliori pratiche d'uso provenienti dal contesto nazionale ed internazionale.

Durante detti incontri è stato presentato anche il formulario per la partecipazione al progetto.

L'Agenzia ha inoltre proceduto all'acquisto di diversi modelli e tipologie di Lavagna Interattiva Multimediale per consentire la realizzazione di presentazioni a titolo informativo e ha presentato ai referenti dei punti ordinanti e degli UUSSRR, in una serie di incontri, le caratteristiche dei principali prodotti presenti sul mercato elettronico.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

## **5. La prima azione di formazione**

L'azione prevede il coinvolgimento di due figure esperte: ricercatori dell'Agenzia e tutor.

### **5.1. I ricercatori dell'Agenzia**

Un nucleo ristretto di ricercatori dell'Agenzia Nazionale forma alcuni ricercatori dei Nuclei Regionali Territoriali (ex IRRE) al fine di costituire un nucleo omogeneo che rimarrà costantemente a supporto dei tutor. Il nucleo dei ricercatori potrà così operare sia a livello centrale, per la formazione dei tutor, che a livello regionale, per fornire loro supporto e coordinamento nel corso del loro intervento.

Per i ricercatori è previsto un seminario residenziale di formazione della durata di 5 giorni che si svolgerà presso la sede centrale dell'Agenzia. Il seminario ha la finalità di presentare il piano di formazione e condividere obiettivi, contenuti e metodologia. Contestualmente alla suddetta finalità, il seminario predispone un percorso di familiarizzazione con la tecnologia LIM.

### **5.2. I tutor**

#### **5.2.1 Il reclutamento dei tutor**

I tutor che parteciperanno alle azione previste dal *Piano* sono individuati tramite bando pubblico di selezione, pubblicato sul sito dell'Agenzia ([www.indire.it](http://www.indire.it)). Al fine di reclutare tutor per le due macro-aree disciplinari previste dall'intervento formativo, l'Agenzia ha pubblicato un bando per la costituzione di due graduatorie distinte di:

1. tutor per i docenti delle aree linguistico-artistico-espressiva e storico-geografica;



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

## 2. tutor per i docenti dell'area matematico-scientifico-tecnologica.

Sono ammessi alla selezione, i docenti in servizio della scuola di infanzia e primaria nonché docenti in servizio di scuola secondaria di I e II grado, che abbiano maturato un'esperienza di almeno 2 anni di insegnamento. Sono inoltre ammessi alla selezione docenti e ricercatori universitari titolari di incarico a tempo indeterminato.

Nella selezione dei candidati, sono tenute in considerazione esperienze pregresse e titoli culturali/scientifici maturati nell'ambito della didattica con la LIM e con le nuove tecnologie in genere. Sono valutate inoltre le esperienze pregresse e i titoli culturali/scientifici conseguiti per quanto concerne la figura del tutor nell'e-learning.

I docenti o ricercatori interessati a svolgere il ruolo di tutor nel piano di diffusione delle LIM possono presentare la propria candidatura solo per uno dei due profili previsti nel bando di selezione pubblica.

L'Agenzia nomina la commissione e le sottocommissioni regionali per la valutazione delle candidature e la creazione di due graduatorie (una per profilo) a cui l'Agenzia attingerà in funzione delle necessità specifiche delle diverse fasi del progetto.

Come anticipato nei paragrafi precedenti, l'Agenzia stima di utilizzare per ciascuna azione di formazione 400 tutor. Tale numero, elaborato su una previsione dei docenti in formazione, è funzionale all'attivazione di un massimo di 1000 corsi. Si prevede che ciascun tutor possa aver in carico da 2 a 4 corsi.

Tra le candidature pervenute sono selezionati circa 480 candidati che saranno invitati ad un seminario residenziale di formazione di 4 giorni, di cui offre dettaglio al paragrafo 5.2.3 La convocazione di un numero



maggiore di candidati, rispetto ai 400 tutor previsti dal progetto, ha la finalità di creare un contingente di figure esperte di riserva.

### **5.2.2 Il ruolo del tutor nella formazione metodologica**

Per la fase di formazione metodologica, il tutor ha il compito di effettuare una mediazione tra il docente in formazione e i contenuti dell'offerta formativa, stimolare e coordinare la discussione, facilitare le interazioni all'interno del gruppo e preparare il docente a sperimentare l'uso della LIM in classe. Svolge i suoi compiti negli incontri in presenza e nell'ambiente online predisposto dall'Agenzia, monitorando in itinere le attività e le azioni svolte dal singolo docente in formazione attraverso un registro elettronico presente nell'ambiente online.

In questa fase, il tutor:

- utilizza la LIM e conosce il quadro di riferimento in cui si inserisce la tecnologia per quanto concerne l'ambito scolastico,
- è in grado di illustrare ai docenti le potenzialità e le problematiche connesse all'integrazione LIM nella didattica in aula,
- conosce gli strumenti e le risorse per la creazione di attività didattiche con la LIM ed è capace di orientare i corsisti nel loro impiego in ambito disciplinare.
- sa rilevare gli atteggiamenti e i bisogni formativi dei corsisti e di condurre pratiche riflessive sulle metodologie e sulla pratica didattica.

Il tutor interviene operando su diversi piani. Per quanto concerne l'organizzazione delle attività del gruppo classe:



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

- coordina gli incontri in presenza in accordo con il Dirigente Scolastico della scuola sede di corso;
- presenta le attività in presenza e online del gruppo;
- richiede il rispetto dei tempi e delle consegne;
- verifica lo stato di avanzamento dei lavori dei corsisti;
- valida i percorsi formativi e comunica al Direttore del corso gli elementi utili al rilascio dell'attestazione finale.

L'intervento sul piano formativo si esplica:

- supportando i corsisti nell'autovalutazione dei propri bisogni formativi;
- offrendo supporto e consulenza ai componenti del proprio gruppo classe;
- supportando i corsisti nella condivisione;
- supportando e promuovendo l'approfondimento dei contenuti del percorso nella prospettiva della loro concreta utilizzazione didattica;
- orientando ciascun membro del gruppo-classe verso la collocazione più adatta all'interno dei percorsi;
- supportando i corsisti nell'integrazione della LIM nella didattica delle discipline;
- guidando il gruppo-classe, anche diviso in sottogruppi, verso la pratica di attività basate sull'impiego in classe della LIM realizzabili da novembre 2009.

Sul piano comunicativo, relazionale e motivazionale, il tutor:

- favorisce e incentiva la conoscenza tra i corsisti e invitandoli a dichiarare motivazioni, aspettative;



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

- sollecita ciascuno a raggiungere gli obiettivi, anche operativi, più alti che può realizzare, in relazione alle competenze iniziali;
- alimenta lo spirito di gruppo ed innescando dinamiche di collaborazione tra pari;
- favorisce l'interazione nelle classi e promuove in ogni momento attività di riflessione e discussione sui contenuti;
- modera le attività collaborative sincrone e asincrone nell'ambiente online.

### **5.2.3 La formazione dei tutor per la fase di formazione metodologica**

I tutor sono formati in 3 seminari residenziali della durata di 4 giorni ciascuno, condotti dai ricercatori della sede centrale dell'Agencia e ricercatori afferenti ai Nuclei Territoriali Regionali della stessa.

Nel corso dei seminari è presentato, in sessione plenaria, il piano di formazione nel dettaglio degli obiettivi, dei contenuti, della metodologia e della scansione delle attività. I seminari prevedono inoltre sessioni di workshop nelle quale sono illustrati gli strumenti a supporto del lavoro del tutor, sia in presenza che online.

Nel corso del seminario sono condotte, inoltre, attività di workshop sull'uso della LIM in aula e nello specifico degli ambiti disciplinari. Al termine del seminario è rilasciato un attestato di partecipazione che non dà diritto in modo automatico alla successiva stipula di un contratto. L'attestato costituisce comunque condizione necessaria per la successiva stipula del contratto che l'Agencia proporrà limitatamente alle attività della fase di formazione metodologica secondo il numero effettivo di corsi che verranno attivati nelle regioni.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex -Indire  
Gestione Commissariale*

Il contratto per questa fase prevede un compenso di euro 600 per ciascuno dei corsi assegnati al tutor. Ogni tutor potrà avere in carico fino ad un massimo di 4 corsi.

Al termine della fase di formazione metodologica, il tutor è chiamato ad esprimere la propria disponibilità per un successivo contratto relativo alla fase di supporto all'attività didattica. L'Agenzia, sulla base degli esiti dell'attività di monitoraggio, si riserva la possibilità di accettare questa disponibilità e di stipulare un nuovo contratto per questa seconda fase per la quale è previsto un compenso di 1000 euro per ciascuno dei corsi assegnati (30 euro l'ora per le 20 ore in presenza più un compenso forfettario di 400 euro per la consulenza online). Ove possibile il tutor proseguirà le attività con gli stessi docenti che ha seguito nella prima fase.

Qualora si rendesse necessario, in seguito a rinunce o altri mutamenti del contesto, reclutare nuovi tutor, l'Agenzia attingerà alla graduatoria risultante dai bandi.

#### **5.2.4 Il ruolo del tutor nella fase di supporto all'attività didattica**

Nella fase di supporto all'attività didattica, il tutor ha il compito di supportare il docente attraverso azioni di ascolto e accompagnamento in una prima fase, di valutazione e documentazione nella fase intermedia e finale. Tali azioni si svolgeranno sia attraverso una serie di incontri nelle scuole dei corsisti sia grazie agli strumenti di comunicazione sincroni ed asincroni offerti dall'ambiente collaborativo predisposto dall'Agenzia.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

Il tutor per la fase di supporto all'attività didattica, oltre a mettere in campo le competenze previste nella fase di formazione metodologica, è in grado di:

- assistere i docenti nella progettazione, nella realizzazione e nella conduzione delle attività in classe,
- intervenire nella pianificazione delle attività didattiche, nella costruzione delle osservazioni e della valutazione in itinere e finale,
- di rilevare gli atteggiamenti e i bisogni formativi dei corsisti e di condurre pratiche riflessive sulle metodologie e sulla pratica didattica.

Nella fasi di supporto all'attività didattica, il tutor interviene:

- individuando i bisogni, anche là dove non emergano direttamente dalla richiesta dei docenti stessi;
- identificando e supportando gli elementi di innovazione;
- individuando le risorse e strumenti più adatti per lo svolgimento delle attività in classe;
- supportando il docente nella fase di attuazione delle attività;
- promuovendo un processo di riflessione sull'attività in corso;
- mantenendo, nei confronti del docente, un atteggiamento positivo, di supporto attivo, ma non invasivo;
- valutando gli esiti dell'intero processo.

### **5.3. La formazione dei docenti**

Sono destinatari dell'intervento formativo i docenti delle scuole secondarie di I grado che hanno fatto richiesta delle dotazioni tramite la compilazione del formulario on line nel periodo 19 dicembre 2008 - 12 gennaio 2009 e che utilizzeranno per l'acquisto delle stesse i fondi del



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

cap. 7077 del Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca (E.F. 2008).

L'intervento è volto ad introdurre la Lavagna Interattiva Multimediale nella didattica attraverso un ripensamento del ruolo e dell'attività di insegnamento del docente nei vari ambiti disciplinari e in particolare in relazione al modo di pianificare, preparare e svolgere la lezione.

Partecipano alla formazione i docenti dei consigli di classe indicati dal dirigente scolastico. L'intervento formativo è indirizzato a circa 24.000 docenti (cifra stimata in base al numero medio di docenti indicati per ogni dotazione tecnologica e ai finanziamenti disponibili).

L'intervento formativo si articola in due fasi: una fase intensiva di formazione metodologica ed una fase di supporto all'attività didattica.

### **5.3.1 La formazione metodologica**

La formazione iniziale ha carattere intensivo e una durata di 2 mesi, da settembre a ottobre 2009. Questa prima fase ha l'obiettivo di fornire ai corsisti le competenze di base per pianificare e condurre in classe attività didattiche con la LIM. Le attività sono svolte sotto la conduzione di un tutor opportunamente formato dall'Agenzia.

Durante la formazione metodologica, i corsisti:

- condividono le proprie aspettative rispetto alla tecnologia,
- partecipano ad attività collaborative per individuare potenzialità e problematiche nell'integrazione della LIM in classe,
- conoscono strumenti e risorse per la didattica con la LIM,
- condividono idee, strategie e risorse in prospettiva della pratica di attività didattiche in classe,



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

- collaborano alla costruzione di materiali ed attività didattiche da sperimentare in classe,
- conducono un'autovalutazione in itinere delle competenze acquisite e dei propri bisogni formativi.

La prima fase della formazione prevede 10 ore di attività online e 2 incontri in presenza della durata di 4 ore ciascuno che avranno luogo nelle scuole sede di corso nel mese di settembre.

Le attività della formazione metodologica sono scandite come segue:

- Prima di iniziare gli incontri in presenza, il tutor predispone gli strumenti per il proprio gruppo di lavoro online e associa i corsisti a lui assegnati.
- Nel primo incontro in presenza, il tutor illustra ai corsisti il percorso di formazione, gli obiettivi e le fasi che sono oggetto del patto formativo. Sono illustrati, inoltre, gli strumenti disponibili nell'ambiente di lavoro online e si avvia la profilatura dei corsisti, somministrando un questionario per rilevare competenze in ingresso, aspettative e bisogni formativi della classe. Il tutor, infine, invita i corsisti a visionare la documentazione di esperienze e buone pratiche pubblicata nell'ambiente online. Il materiale è oggetto di discussione nell'incontro successivo.
- Tra il primo e il secondo incontro in presenza: il tutor interviene nell'ambiente online, stimolando la discussione e la partecipazione dei corsisti e supportandoli nell'ambiente. I corsisti restituiscono il questionario sulle proprie aspettative, familiarizzano con strumenti, contenuti e risorse e riflettono sulle pratiche d'uso documentate nell'ambiente.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

- Nel secondo incontro in presenza sono condivisi e commentati in classe i risultati del questionario sugli atteggiamenti. I corsisti, sotto la guida del tutor, partecipano ad una discussione sui materiali nell'ambiente online. Il tutor presenta le diverse tipologie di risorse, strumenti e lezioni strutturate da usare con la LIM.
- Dopo il secondo incontro in presenza, il tutor supporta i corsisti nella fruizione dei materiali online e nella costruzione di percorsi personalizzati, validandone il lavoro. Nell'attività online, i corsisti si preparano alla successiva fase di realizzazione delle attività didattiche in classe. Il tutor supporta i corsisti nella autovalutazione delle proprie competenze, stimola la condivisione di idee e di proposte per attività didattiche da sperimentare in classe e ne evidenzia elementi di innovazione e criticità.

### **5.3.2 La fase di supporto all'attività didattica**

La seconda fase della formazione prende avvio da novembre 2009 e si conclude a giugno 2010. Essa prevede la realizzazione in classe di attività didattiche che impieghino la Lavagna Interattiva Multimediale.

Le attività di questa fase della formazione saranno svolte sotto la guida di un tutor opportunamente formato dall'Agenzia per supportare i corsisti nella sperimentazione in classe della LIM.

Il tutor, in questa fase, opera azioni di ascolto e di accompagnamento nella realizzazione nelle attività che il corsista sperimenta in classe con i propri studenti ed interviene nella documentazione e nella valutazione dell'esperienza. Tale azioni si svolgono attraverso una serie di incontri nelle scuole e tramite gli strumenti di comunicazione sincroni ed asincroni offerti dall'ambiente collaborativo predisposto dall'Agenzia.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

Durante la fase di supporto all'attività didattica, i corsisti:

- progettano e realizzano lezioni e attività didattiche disciplinari che prevedono l'utilizzo della tecnologia;
- osservano e valutano l'impatto dell'utilizzo della LIM nella didattica;
- conducono attività di riflessione sulle pratiche attuate, individuano gli elementi di innovazione, ma anche le criticità affrontate;
- conducono un'autovalutazione in itinere delle competenze acquisite e di eventuali ulteriori bisogni formativi.

Il tutor deve svolgere 20 ore di attività in presenza per ciascun corso a lui assegnato; le attività on line sono quantificate in 20 ore.

L'attività in presenza è organizzata in incontri periodici, secondo modalità concordate tra il tutor e il Dirigente scolastico della scuola del corsista, programmati per accompagnare la pratica delle attività didattiche nel corso di tutto l'anno scolastico.

Nella consulenza online, erogata nella classe virtuale, il tutor agisce con interventi personalizzati e al tempo stesso stimola la collaborazione tra i corsisti.

### **5.3.3 Attestazioni**

Al termine del percorso formativo verrà rilasciata ai corsisti un'attestazione delle attività svolte sulla base della documentazione esistente.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

## **6. La seconda azione di formazione**

La seconda azione di formazione è destinata ai docenti delle scuole che riceveranno le LIM acquistate con la gara europea. Tale fase è vincolata all'esecuzione del contratto di appalto, sospesa in data 12 gennaio 2009.

I corsi di formazione dei docenti si realizzeranno con le stesse modalità previste nella prima azione (paragrafo 5.3)

## **7. La terza azione di formazione**

Sono destinatari dell'intervento formativo previsto quale terza azione del Piano i docenti della scuola primaria e secondaria di II grado.

I corsi di formazione dei docenti si realizzeranno con le stesse modalità previste nella prima azione (paragrafo 5.3).

## **8. Azione di supporto Classi 2.0**

Per tale azione rivolta a 156 classi di scuola secondaria di I grado, che saranno dotate di tecnologie specifiche, verrà elaborato, su richiesta del M.I.U.R., un progetto specifico.



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex - Indire  
Gestione Commissariale*

## **9. Il monitoraggio**

Il Piano prevede un'attività di monitoraggio. Nello specifico sarà affidata ad un soggetto terzo di ambito accademico la realizzazione di una rilevazione quantitativa dell'esperienza. Le attività di monitoraggio prevedono inoltre osservazioni di tipo qualitativo che dovranno essere condotte dai Nuclei Regionali con gli strumenti di indagine predisposti dal soggetto titolare del monitoraggio. In quest'ultima fase del monitoraggio saranno coinvolti, oltre ai corsisti, i tutor. I metodi di analisi si baseranno su dinamiche di osservazione ed indagine strutturata; saranno organizzati focus group, rilevazioni quantitative (basate sulle attività in presenza e dati statistici provenienti dalle interazioni nell'ambiente online), somministrazione di questionari e/o interviste.

I criteri di analisi che si applicheranno saranno mirati ad individuare le modalità di utilizzo della LIM da parte dei docenti e, in seconda battuta, la loro percezione di ricaduta sui propri studenti. Nello specifico si analizzeranno i benefici e le criticità che i docenti riscontrano nell'integrazione della LIM nella didattica di classe, le metodologie d'uso che ne ottimizzano i benefici, la ricaduta sulla motivazione e sull'attenzione degli studenti, l'impiego che i docenti fanno degli asset e dei contenuti digitali (in dotazione con il software della lavagna o provenienti da altre fonti). Analogamente il monitoraggio sarà orientato ad analizzare la dimensione autoriale alla quale sono incentivati i docenti: come vengono prodotti i contenuti per la LIM, se e dove vengono archiviati e condivisi con i colleghi, se esiste una prassi di scambio di pratiche ed esperienze in questo campo.

Nel monitoraggio, inoltre, si cercherà di individuare i valori aggiunti e le criticità delle principali funzioni consentite dalla LIM come, ad esempio, la manipolazione di testi ed oggetti, operazioni di registrazione



MPI

*Agenzia Nazionale per lo Sviluppo dell'Autonomia Scolastica  
ex -Indire  
Gestione Commissariale*

e salvataggio della lezione, utilizzo di risorse esterne al software lavagna ecc.

Il focus di indagine verterà anche su aspetti metodologici, tesi ad indagare se la formazione sulla LIM ha incentivato un cambiamento delle pratiche didattiche e dei comportamenti professionali dei docenti (passaggio da una lezione interamente erogativa ad un maggior coinvolgimento degli studenti, apertura dell'ambiente classe alla multimedialità, potenziamento delle abilità di espressione/comprendimento del singolo studente).

Tutte le attività di monitoraggio verranno rendicontate con un report intermedio alla fine della prima fase e ad un report finale, per ciascuna delle azioni di formazione.