

WiiLD, la lavagna digitale a basso costo

Massimo Bosetti¹, Elisabetta Nanni², Pietro Pilolli³ e Matteo Ruffoni¹

¹ Insegnante di fisica e matematica presso l'I.I. don Guetti di Tione, coordinatore didattico del progetto Wii4Dida per il Dipartimento d'Ingegneria e di Scienze dell'Informazione dell'Università degli Studi di Trento e collaboratore del Laboratorio di Comunicazione delle Scienze Fisiche, bosetti.massimo@gmail.com

² I.C. "Altopiano di Pinè", Baselga di Pinè (TN) attualmente docente in comando presso USR Umbria, Perugia, nanni.elisabetta@gmail.com

³ Ricercatore presso la Fondazione Bruno Kessler, alpha@paranoici.org

⁴ Matteo Ruffoni insegnante di matematica ed informatica presso il CFP I.A. Enaip di Arco (TN), mattruffoni@gmail.com

Lo wiimote possibili usi didattici

Lo Wii Remote Controller (wiimote) è il device per il gioco con la console Wii della Nintendo. Sul finire del 2007 l'americano Johnny Lee Chung ha pubblicato in rete i suoi esperimenti di interfacciamento tra pc e wiimote. (<http://johnnylee.net/projects/wii/>).

WiiLD Lavagna Digitale a Basso Costo

Il più importante di questi adattamenti permette la costruzione di una lavagna digitale sfruttando la webcam schermata ai raggi infrarossi posta sulla "punta" dello wiimote. La webcam inquadra la superficie e rileva il raggio IR emesso da una penna usata per "scrivere" sull'immagine proiettata del desktop del pc. In questo modo si ottiene una Lavagna Interattiva Multimediale (LIM) infatti la penna IR in caso di necessità assume il ruolo del mouse e diventa a tutti gli effetti una nuova periferica di interfacciamento con il pc. Procurandosi uno wiimote, una penna IR e un adattatore bluetooth per il collegamento, oltre che un pc ed un proiettore,

si può facilmente "costruire" una LIM che grazie alla fantasia di Massimo Bosetti si chiama WiiLD, Wii Lavagna Digitale. (<http://www.wiild.it>)

C'è più di un software che permette questo utilizzo dello wiimote: python-whiteboard, gtkwhiteboard, LD, WiimoteWhiteboard, Smoothboard, Smartboard.

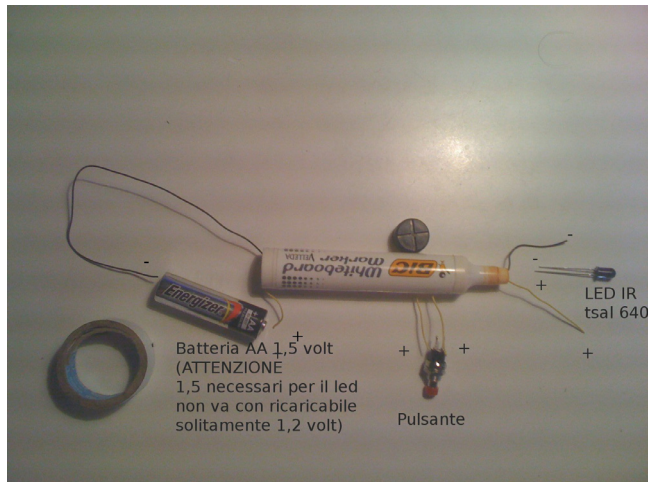


Fig. 1 - I componenti per costruire una penna per la lavagna

Escludendo il costo del pc e del proiettore i pezzi necessari alla costruzione della WiiLD tutti insieme non superano i 100 euro. I software necessari sono facilmente reperibili in rete e per avere una soluzione "chiavi in mano" si può scaricare WiildOs che masterizzata su un DVD o su una chiavetta usb permette l'avviamento del pc collegato al proiettore offrendo i programmi essenziali per il funzionamento della WiiLD già installati insieme ad un nutrito gruppo di software didattici. (<http://latemar.science.unitn.it/wii4dida/WiildOs.html>) La distribuzione WiildOs è opera dell'infaticabile Pietro Pilolli.

Particolarità della lavagna digitale WiiLD

La WiiLD è usabile su molte superfici semplicemente puntando il proiettore e lo wiimote verso la stessa direzione: il primo proietta l'immagine del pc il secondo raccoglie gli impulsi IR emessi dalla penna. E' possibile metterla in funzione proiettando sul muro, su una lavagna bianca o su una pannello.

La WiiLD è facilmente trasportabile un insegnante se la può ricostruire

in casa sperimentando così le attività ed i programmi che è intenzionato ad usare a scuola. Inoltre è probabile che molti ragazzi abbiano a casa la console Wii, ne sono state vendute milioni, così anche gli allievi possono sperimentarne l'uso a casa, usandone se è il caso tutte le funzioni. Questa possibilità di uso a casa e a scuola è ulteriormente favorita dall'uso di Software Libero liberamente copiabile e distribuibile e trova il suo compimento in una distribuzione come WiiLDOs che, se installata su chiavetta Usb in modo persistente, permette l'uso dello stesso software, con le medesime configurazioni e gli stessi dati, sia a scuola e come a casa indipendentemente dal pc usato.

Il presenter

Oltre all'utilizzo come lavagna lo wiimote può anche essere usato come mouse-telecomando a distanza, semplicemente fissando un led ir vicino alla superficie di proiezione e impugnando lo wiimote con l'accortezza di fare in modo che la webcam sulla punta sia sempre diretta verso il led. Piccoli movimenti del polso permettono di comandare il pc. Questo permette una maggiore interattività: si pensi alla possibilità di consentire ad un alunno di muovere oggetti sulla "lavagna" dal posto, oltretutto usando uno strumento che solitamente gli è molto familiare.

Anche in questo caso vi sono più programmi: Wiican, wmgui, wmcontrol, wiimote presenter, smartboard (funzione integrata).

Esperimenti sul moto con lo wiimote

Ed ancora.... Dentro lo wiimote trova posto un accelerometro (nella versione plus anche un giroscopio) e lo stesso quindi, usando dei programmi appositi, può essere usato per condurre semplici esperimenti di fisica. Le accelerazioni subite dallo wiimote possono essere analizzate per studiare il moto dell'oggetto. Lo wiimote trasmette una rilevazione ogni 3 centesimi di secondo, opportunamente trasformati questi dati permettono di produrre un grafico empirico delle accelerazioni subite durante il moto. In questo modo è possibile studiare il moto da un punto di vista fisico. Qui https://sites.google.com/site/wiilavagnadigitale/home/wii_cinematica/guida-pendulum-py una guida con video dimostrativo. Ed è anche possibile, vista la grande quantità di valori disponibili, cercare attraverso una interpolazione la funzione che meglio descrive il fenomeno aggiungendo un punto di vista matematico al problema, come esempio si prenda la ricerca dei valori dei parametri che determinano l'intensità e la lunghezza del periodo in un moto periodico. Vedi <http://tesi.cab.unipd>.

<it/25091/1/Tesi.pdf>, programmi: pendulum.py <https://bitbucket.org/zambu/pywiimote/downloads> e <http://wiiphysics.site88.net/download.html>.

Lo wiimote aspetto "seduttivo" ed educativo

Come scritto qui sopra lo wiimote è già noto agli studenti che lo utilizzano per giocare. Questo fatto ha un aspetto particolarmente "seduttivo" nei loro confronti e attiva il lato "affettivo" dell'apprendimento. I ragazzi studiano e usano per studiare un oggetto che conoscono bene questo apre un nuovo canale di comunicazione tra docenti e discenti, sta poi all'insegnante approfittarne riempiendo di informazioni significative per l'apprendimento la relazione comunicativa.

Lo wiimote è solitamente uno strumento di gioco, al quale non si prestano molte attenzioni, ma se ne viene mostrata la potenzialità l'attenzione verso questo oggetto può cambiare. Studiandone le funzionalità, o anche più semplicemente misurando in modo sperimentale le accelerazioni che permettono l'interazione tra wiimote e consolle di gioco, lo studente-giocatore aumenta la sua consapevolezza nell'uso della consolle di gioco e la riutilizza come "sussidio-didattico". Può: replicare la WiiLD a casa ed usarla per lo studio, può giocare con giochi maggiormente educativi e, interfacciandola con il pc, può replicare gli esperimenti di fisica fatti in classe avendo a disposizione l'apparato sperimentale. In quest'ultimo caso il lavoro a casa passa da un lavoro di rielaborazione testuale degli esperimenti visti a scuola, come è scrivere la relazione che riassume un esperimento, ad un approccio molto più diretto e più vicino allo "spirito" operativo degli studi di fisica. L'allievo conduce una sperimentazione a casa incontrando tutte le difficoltà che lo svolgimento di un esperimento comporta: escludere gli effetti perturbativi, allestire l'apparato sperimentale, raccogliere i dati ed estrarne una interpretazione, e così impara facendo in un processo più corretto di ipotesi, verifica sperimentale e tesi.

Wii4Dida e Adotta una WiiLD

Wii4dida

Wii4dida è un progetto che fa capo al Dipartimento Istruzione e al Dipartimento Innovazione della Provincia Autonoma di Trento, si è proposto di introdurre e sperimentare l'uso della WiiLd nelle scuole di ogni ordine e grado della Provincia di Trento. Nell'anno scolastico 2009-2010

ha coinvolto circa 13 scuole e circa 40 insegnanti in Provincia di Trento e di conseguenza il progetto è stato rinnovato per l'anno scolastico 2010-2011 ed ha raggiunto 25 scuole. Il responsabile scientifico di Wii4dida è il prof. Marco Ronchetti dell'Università di Trento, il coordinamento dei lavori è di Benjamin Dandoy, Dipartimento per l'Innovazione della Provincia Autonoma di Trento.



Fig. 2: il logo di Wii4dida

La parte di contatto e gestione dei rapporti con le scuole viene svolta da Emma Ronza, Ugo Costa e Stefano Chesini del Dipartimento Istruzione PAT. I rapporti con gli insegnanti e le scuole, l'accompagnamento nell'uso della wiild e il coordinamento degli aspetti didattici, pedagogici e tecnici è gestito da Matteo Ruffoni e Massimo Bosetti mentre lo sviluppo del software è a carico di Pietro Pilolli ingegnere programmatore presso Practix. A maggio del 2011 in tre scuole la WiiLD viene usata regolarmente, qui <http://www.youtube.com/watch?v=Zql7bhppZwQ> un esempio di utilizzo da parte della maestra Rosetta Margoni in una lezione di geografia locale, classe seconda elementare. Al Liceo Galilei di Trento è prevista l'installazione di 38 WiiLD, le prime 15 a partire dall'anno scolastico 2011-2012. Contemporaneamente al lavoro di allestimento ed aggiornamento sulle WiiLD sono state prodotte e messi in rete ulteriori risorse una webquest <https://sites.google.com/site/webquestita/> e alcuni dei lavori svolti sotto forma di blog raggiungibili partendo <http://wii4dida.blogspot.com/>. Ulteriore documentazione a riguardo del progetto si trova su <https://sites.google.com/site/wii4dida/>

Adotta una WiiLD

Iniziativa ideata da Luca Menini e lanciata da ILS (<http://www.linux.it/WiiLD>) che permette a chiunque lo voglia di attrezzarsi per usare o donare una WiiLD ad una scuola. E' l'iniziativa gemella di Wii4dida con la quale condivide la mailing list http://groups.google.com/group/wii_libera_la_lavagna?hl=it.

Adotta una WiiLD promuove l'utilizzo della lavagna attraverso l'uso di Software Libero, a suo sostegno sono state fatte delle dimostrazioni di uso della WiiLD durante i Linuxday del 23 ottobre 2010.

Una lista degli aderenti a questa iniziativa si trova qui <https://sites.google.com/site/wiilavagnadigitale/adotta-una-wiild>.

Al gruppo trentino si sono aggiunti con grande slancio Luisa Ravelli, consulente scolastica, e Andrea Gelmini, programmatore, membri del LugBS, attivissimi collaboratori sia in rete che sul territorio.

Wii libera la lavagna, programmatori e prof insieme

Una delle mailing list che sostengono le due iniziative è wii libera la lavagna (http://groups.google.com/group/wii_libera_la_lavagna?hl=it)

Alla mailing list vengono iscritti coloro che lo desiderano ed è lo spazio virtuale nel quale trovare supporto, proporre soluzioni e scambiarsi opinioni. Una particolarità di questa mailing list è che gli iscritti, al momento 160 circa, sono un misto di insegnanti, programmatori, genitori e allievi. Lo scambio di opinioni tra insegnanti e programmatori fa aumentare la consapevolezza nell'uso degli strumenti informatici dei primi e riesce ad offrire ai secondi un feedback di provenienza dalle prove sul campo in tempi ristretti. In questo modo sono state scelte alcune features di Ardesia (<http://code.google.com/p/ardesia>) e alcuni software inseriti in WiildOs. Di fatto la mailing list ricopre informalmente il ruolo di una community che produce strumenti didattici anche in senso più ampio rispetto ai software e all'hardware proposti.

Per gli insegnanti che cercano gli strumenti

La WiiLD non offre agli insegnanti pacchetti preconfezionati. Ogni insegnante può adattare lo strumento alle proprie necessità. Le iniziative nate in Italia intorno allo strumento WiiLD: Wiidea e Wii4dida insieme ad "Adotta una WiiLD" si sono caratterizzate per il forte aspetto collaborativo e sperimentale.

Le iniziative ed i progetti legati alla WiiLD non si propongono di creare dei prodotti finiti hardware e software che siano da offrire agli insegnanti,

bensì cercano di mettere a disposizione dell'apprendimento una suite di programmi sviluppati in modo cooperativo grazie all'utilizzo delle mailing list. Mailing list che ha anche il compito di suscitare un atteggiamento di collaborazione tra insegnanti e programmatori, ma anche allievi, genitori ed altri, in modo da far crescere la consapevolezza di tutti nei confronti dell'utilizzo della tecnologia a fini didattici. E quindi non solo istruzioni per come far funzionare la WiiLD, ma anche idee e suggerimento sull'utilizzo di particolari programmi o un accompagnamento alla pubblicazione, e quindi alla condivisione, dei propri lavori <http://wii4dida.blogspot.com/>



Fig. 3 - Il software Ardesia

WiildOs

WiildOs live

WiildOs è una distribuzione linux derivata da Lubuntu ideata e costruita da Pietro Pilolli. Essendo Software Libero può essere scaricata da internet, masterizzata su una chiavetta usb o su un DVD. E' possibile poi far partire il proprio pc dalla chiavetta, o dal DVD, in modo da avere una WiiLD e tutti i programmi contenuti in WiildOs senza dover installare nulla. Solitamente WiildOs riconosce e attiva il proiettore se collegato e acceso. Nel caso venisse installata su una chiavetta usb permette di riservare dello spazio per i dati, e può funzionare anche inserendo la chiavetta a pc accesso con windows.

Da qui <http://latemar.science.unitn.it/wii4dida/WiildOs.html> si può scaricare WiildOs e alcune istruzioni per l'uso sono qui <http://code.google.com/p/ardesia/wiki/WiildOs>.

WiildOs usabilità

WiildOs ha un'interfaccia a schede contenenti grandi icone che ne favorisce l'usabilità come "lavagna". Con un solo click sulla barra superiore è possibile scegliere la scheda ed al suo interno il programma desiderato. Per l'inserimento di testo è possibile utilizzare la tastiera virtuale Florence, utilizzare dasher e eviacam usando la testa o con il pannello per il riconoscimento calligrafico cellwriter.

WiildOs portabilità

Essendo Software Libero WiildOs è liberamente copiabile e distribuibile agli alunni. Ad ogni allievo può essere installata una WiildOs su una chiavetta usb, grazie alla modalità persistente abbiamo la possibilità di installare programmi o salvare configurazioni e ritrovarci all'interno del dispositivo. In questo modo l'alunno può utilizzare gli stessi software usati a scuola e salvare sulla stessa chiavetta eventuali lavori. Essendo la lavagna col wiimote leggera, portatile ed economica sarà possibile portarla con sé e usarla ovunque.

WiildOs sviluppo cooperativo

WiildOs è creata selezionando i migliori software didattici divisi per disciplina attraverso il vaglio dei docenti iscritto in mailing list "wii libera la lavagna". Per ogni software maggiori informazioni possono essere raccolte semplicemente digitandone il nome in una ricerca in rete.

Sodilinux software didattico

Oltre che la frequentazione della mailing è possibile raccogliere maggiori informazioni sui software didattici approfittando di un grande lavoro di catalogazione svolto dall'Istituto per le Tecnologie Didattiche del CNR di Genova nelle persone di Giovanni P. Caruso e di Lucia Ferlino in occasione della creazione della distribuzione didattica Sodilinux.

Sul loro sito si possono consultare le schede di presentazione dei software in Sodilinux, che coprono in buona parte i programmi presenti in WiiLDOs, qui <http://sodilinux.itd.cnr.it/sdl6x3/index.php?stile=cl&sez=5> e qui <http://sodilinux.itd.cnr.it/sdl6x2/index.php?stile=cl&sez=5>, è inoltre

possibile accedere ad un motore di ricerca per software didattici http://sd2.itd.cnr.it/cnr_sd2/index.php.

Conclusioni

Lo wiimote ha almeno tre diverse funzioni interessanti se applicate alla didattica. E' uno strumento conosciuto, diffuso e a basso costo. Permette di modificare in modo sostanziale il metodo e la prassi sia nella didattica che nell'apprendimento, soprattutto se in congiunzione con l'utilizzo di Software Libero e una frequente esplorazione della rete.

Le iniziative che ne stanno accompagnando l'introduzione e l'uso a scuola sono all'insegna della collaborazione e della condivisione del sapere.

La WiiLD con WiiLDOs permettono una estrema usabilità e trasportabilità, impensabili con altri sussidi didattici.

Non si può concludere in altro modo che invitando tutti coloro che fossero interessati a farsi avanti mettendosi in contatto con le iniziative in corso <http://www.wiild.it>.

Approfondimento: Pubblicazioni e iniziative WiiLD

Tesi dott.ssa Elisabetta Nanni

Qui <https://sites.google.com/site/wii4dida/wiild-tesi/> si trova la tesi di laurea in scienze dell'educazione di Elisabetta Nanni, una delle prime collaboratrici del progetto Wii4dida.

Nel capitolo III <https://sites.google.com/site/wii4dida/wiild-tesi/capitolo-iii> la dott.ssa Nanni descrive in modo chiaro come effettua lezioni per l'apprendimento della musica attraverso la WiiLD, utilizzando SL come Audacity, Musescape e Jarnal. Molto interessante anche la parte di impostazione didattica e metodologica.

Tesi dott. Alessandro Fantino

"L'uso di Software Libero e della Lavagna Digitale WiiLD nella Scuola Primaria: un modello di riferimento per insegnanti e una panoramica su alcuni casi" Relatore: prof.ssa Daniela Allasia, Scienze della Formazione Primaria, università di torino, AA 2010-2011.

Nella prima parte della sua tesi Alessandro spiega in modo estremamente chiaro: cosa sia il SL, cosa siano le licenze libere e quali sono le modalità di installazione di Ubuntu, presenta inoltre la versione didattica di Ubuntu Edubuntu. Nella seconda parte offre le corrette istruzioni per l'allestimento e descrive le principali iniziative in corso in Italia a

supporto dell'adozione della WiiLD, conclude questa sezione analizzando WiiLDOs e il software che contiene. Nella terza parte porta tre esempi di utilizzo della WiiLD in attività di apprendimento in una scuola primaria. Nella prima esperienza vengono presentate in modo estremamente esaustivo le attività svolte nella fase di apprendimento del concetto di angolo sottolineando l'importanza di collegare concetti astratti e le loro definizioni con immagini ed altri contenuti multimediali. Nelle altre due il tema scelto è "la città" che viene svolto dapprima in italiano utilizzando mappe concettuali, immagini, poesie, testi, carte geografiche digitali e nell'attività conclusiva il tema della città diventa "the town" e traspone i concetti e le informazioni apprese in lingua inglese proponendo infine ai bambini di scrivere una lettera ad un amico immaginario nella quale descrivono la loro città (Asti) in lingua inglese.

Al momento siamo in attesa di istruzione per poter pubblicare la tesi.

Direzione Didattica Valdagno

Qui <http://www.cdvaldagno.it/direzione-didattica/2010-2011/news/1/progetto-innovazione-tecnologica/104/> è possibile vedere un video dove il direttore della direzione didattica di Valdagno (VI) presenta l'avvenuta installazione delle WiiLD, 46 in tutto delle quali 15 già operative, nei diversi plessi del suo istituto. Il responsabile di questo immane lavoro è Mauro Baldrani, che si è occupato sia dell'installazione che della formazione degli insegnanti all'uso della WiiLd con Software Libero. Importante la pubblicazione sul sito dell'Avilug di due guide all'uso della WiiLD raggiungibili passando da qui <http://www.cd-valdagno.it/direzione-didattica/2010-2011/news/1/documentazione-wiild-avilug/112/>.

Liceo Scientifico Galilei Trento

Al Liceo Scientifico Galilei verranno installate una quarantina di WiiLD, delle quali 15 durante l'estate 2011. La presentazione dello strumento ed una prima formazione degli insegnanti è stata fatta dal prof. Alberto Meroni, la parte tecnica hardware e software (libero anche in questo caso) viene curata da Marco Ciampa.

Istituto Artigianelli Trento: nuovi setting per le aule del domani

La sperimentazione presso l'Istituto Pavoniano Artigianelli di Trento è diventato il pre-testo per il ripensamento del setting delle aule delle scuole. L'obiettivo primario è stato aumentare l'interazione con il docente e gli studenti favorendo la realizzazione di una didattica partecipata e integrante. Per poter meglio focalizzare il problema si è immaginato come poter favorire l'uso della lavagna, sia essa digitale o di ardesia o a pennarelli, per costruire dinamiche didattiche innovative. L'idea di partenza è stata il murales. Il murales è una superficie su cui ci si allena a mettere una firma. Il murales è il luogo del riconoscimento condiviso, il luogo dell'appartenza. Ma senza andare troppo oltre le caratteristiche del murales importanti per il nostro obiettivo sono di essere una superficie unica, senza soluzione di continuità e ampia dove interagiscono più "artisti".

Per riproporre il concetto del murales cosa è stato immaginato?

Abbiamo pensato di eliminare la cattedra come snodo centrale delle dinamiche d'apprendimento spostandola dal centro ad un estremo dell'aula.

A questo punto volevamo eliminare la distanza fisica tra la classe, le sue pareti e lo strumento principe della scuola, la lavagna, per creare un murales per gli studenti e che l'intero muro poteva diventare una superficie su cui scrivere.

La concretizzazione di questa idea sono state quattro aule in cui al posto delle lavagne si è realizzata una superficie scrivibile con pennarelli su cui è anche possibile usare efficacemente la WiiLD. Le misure di questa superficie sono di circa 5 m x 1,20 m. Nel centro c'è la proiezione per WiiLD parte digitale e ai lati si estende la superficie bianca.

Questa superficie ha permesso di integrare tecnologie didattiche diverse come la lavagna digitale e la lavagna "vechico stile" che riteniamo complementari e non supplementari.

Tesi cinematica

Qui <http://tesi.cab.unipd.it/25091/1/Tesi.pdf> si trova "Applicazioni basate su wiimote per scopi didattici" tesi di laurea in Ingegneria Elettronica di Daniele Rucatti, relatore la prof.ssa Giada Giorgi, Anno accademico 2009/2010. Nella tesi viene analizzato lo wiimote e vengono presentati alcuni esperimenti didattici di cinematica/dinamica. Gli esperimenti descritti vengono condotti usando un insieme di programma wiimoteLib, Labview, Wiilab e Matlab. Preinstallata sulla distro WiildOs si trova pendulum.py un programma che permette di raccogliere i dati provenienti dalla wiimote, di salvarli e di farne dei grafici. Pendulum.py è opera del prof Daniele Zambelli ed è ovviamente opensource e in via di sviluppo e miglioramento. Qui https://sites.google.com/site/wiilavagnadigitale/home/wii_cinematica/guida-pendulum-py trovate una guida con un video dimostrativo.