

# Laboratorio Online Permanente di Tecnologie Internet per la Scuola – #loptis

DECEMBER 16, 2014

## Modeling 3D – attività 5 – #edmu14 25

#edmu14, #loptis, 3D modeling • Tags: 3D, Falla 3D, Kentstrapper, modeling, stampa 3D

Aggiornamento 21 Dicembre: Sandra ha sottitolato in Amara il video sull'impiego di Thingiverse.

## Stampa 3D e glocalizzazione

La stampa 3D non è un novità recente, le macchine a controllo numerico esistono da tempo. La vera novità sta nella disponibilità di tecnologia a basso costo: oggi una stampante 3D può entrare in casa di chiunque, come è successo con i personal computer negli anni '80. Il 12 aprile 2012 l' Economist pubblicò un articolo dove si parlava della terza rivoluzione industriale (<http://www.economist.com/node/21553017>). Gli esperti di IBM osservano (<http://on3dprinting.com/tag/the-economist/>) che il fenomeno sta presentando tutte le caratteristiche tipiche delle *disruptive technologies* – IBM se ne intende perché negli anni '80-'90 riacciuffò il business dei computer all'ultimo tuffo, prima da essere travolta dallo tsunami di "quei giocattoli".

All'inizio questi fenomeni ti raggiungono dall'alto delle cronache della globalizzazione, poi all'improvviso fanno capolino dalle tue parti. Scopri che non è solo roba d'oltre oceano, c'è un Fablab anche nella tua città, che già organizza giornate di informazione e offre corsi. Perfetto: non c'è modo migliore per conoscere che partecipare. Ed è così che, frequentando il Fablab di Firenze (<http://fablabfirenze.org/>), ho conosciuto la Kentstrapper (<http://kentstrapper.com/>), startup familiare, due fratelli e il padre. Artigianato che si reinventa. Ti trovi proiettato dagli articoli futuristici dell' Economist a Via Antonio del Pollaiuolo 130, roba di casa tua, incredibile. Ora il modello Galileo (<http://kentstrapper.com/prodotto/galileosmart/>) è quello che uso quando vado a visitare le scuole.

Da lì ho poi conosciuto il Fablab di Contea (<http://fablabcontea.blogspot.it/>), dove un gruppo di giovani sviluppa progetti innovativi, come la stampante a levitazione magnetica Fa(a) (<http://www.falla3d.com/>) La propongono con un modello "fai da te", dove in un workshop di due giorni fabbrichi la tua stampante sotto la loro guida. L'ideatore del progetto è Giacomo Falaschi, uno che con quelle macchine ci parla.

Contea, ancor più aria di casa, tutto ricorda qualcosa. I locali attigui alla *Chiesa del Pizzicotto* o *l'Alimentari di Marcello*, indistinguibili da quelli frequentati cinquant'anni fa, a pochi chilometri.



(<https://iamarf.files.wordpress.com/2014/12>

[/fallacontea.jpg](#))

*Fabbricando la stampante al Fablab di Contea*

E ora questi ragazzi, fra un panino di Marcello e l'altro, ti fanno un fork di un progetto in rete (<http://reprap.org/wiki/Mondrian>), lo innovano (<https://github.com/3dita/Falla3D>) e vanno a presentarlo al Maker Faire a New York (<http://3dita.falaschi.com/2014/10/maker-faire-ny.html>)! *Globalizzazione, localizzazione: glocalizzazione.*

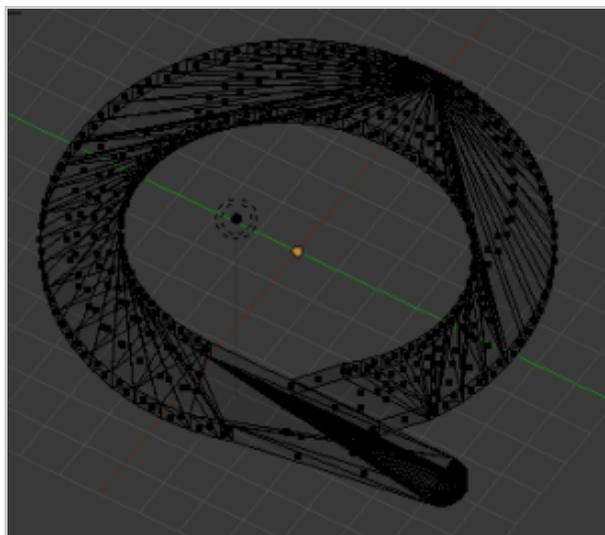
## Modeling 3D

Il termine stampante è fuorviante. Il verbo stampare evoca Gutenberg: carta, testi, immagini. In realtà le stampanti 3D non stampano, semmai creano: all'inizio non c'è nulla e alla fine c'è l'oggetto. Se proprio si vuole completare l'analogia, il foglio di carta è il filo di plastica che viene spinto nell'estrusore, il quale fondendolo "lo disegna" sul piatto della macchina, un piano sopra l'altro. Quando si stampano testi con un computer, questi vengono codificati nei modi che sappiamo, ASCII, Unicode ecc. Le immagini sono memorizzate sotto forma di contenuti di pixel. Ma gli oggetti? Questi sono memorizzati attraverso le *mesh*: insiemi di punti che descrivono la superficie dell'oggetto, dove ogni punto è caratterizzato dalle sue tre coordinate spaziali.

Modellare un oggetto tridimensionale mediante un computer è complicato. Ci sono vari tipi di metodi e nessuno di questi è totalmente preferibile agli altri, dipende da quello che si deve fare. Alcuni di questi consentono di lavorare direttamente sui punti che compongono la *mesh*, per esempio Blender (<http://www.blender.org/>). Un software libero potentissimo ma difficile da imparare, gira su tutti i sistemi. È pensato per la produzione di animazioni 3D ma si può usare anche per la modellazione di oggetti da stampare. Ecco l'esempio di un semplice oggetto modellato "a mano" con Blender.

I software di elaborazione delle *mesh* consentono di operare attraverso una serie di astrazioni matematiche che vedono l'insieme di punti come forme poligonali complesse che si estendono nello spazio, caratterizzabili attraverso *vertici* (i punti), *spigoli* (*edges*: linee che congiungono i vertici) e *facce* (le singole superfici piane delimitate dagli spigoli). Blender offre modi molto sofisticati per operare sulle *mesh*, mediante l'editing di singoli vertici, insiemi di vertici, interi oggetti o parti di essi. Sono lavori molto lunghi e occorre un certo addestramento per operare efficacemente.

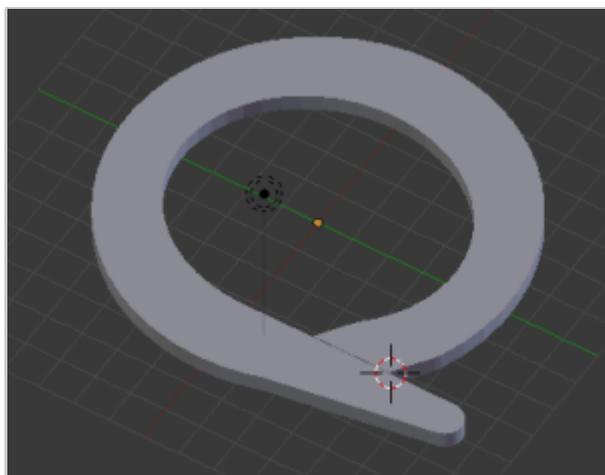
Esistono anche metodi con i quali non si editano direttamente le *mesh*. Se per esempio gli oggetti da modellare sono descrivibili in termini matematici, si può ricorrere alle mirabili capacità di sintesi della matematica e ad opportuni sistemi di codifica delle formule. Ecco un esempio realizzato con il software libero Openscad (<http://www.openscad.org/>).



<https://iamarf.files.wordpress.com/2014/12>

[/ogg-point.png](#)

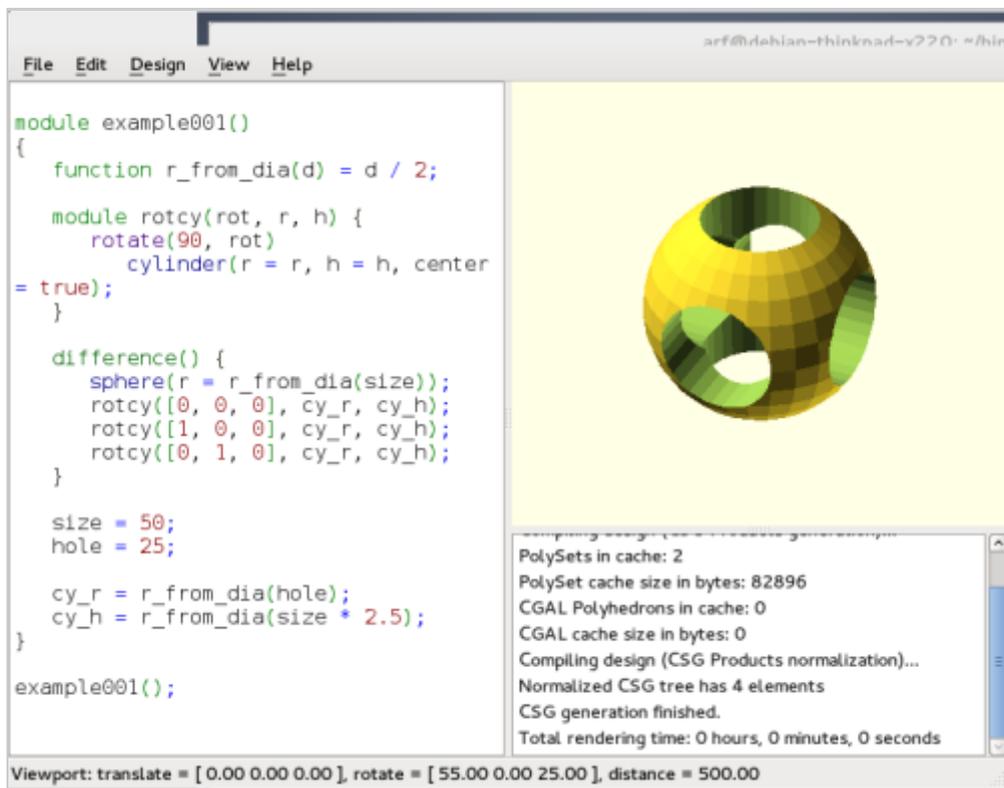
*“Segnalibro” per il lavoro a maglia. Modellato con Blender. Immagine della mesh di punti che sottendono la superficie dell’oggetto.*



<https://iamarf.files.wordpress.com/2014/12>

[/ogg-sol.png](#)

*“Segnalibro” per il lavoro a maglia. Modellato con Blender. Immagine dell’oggetto ricostruito.*

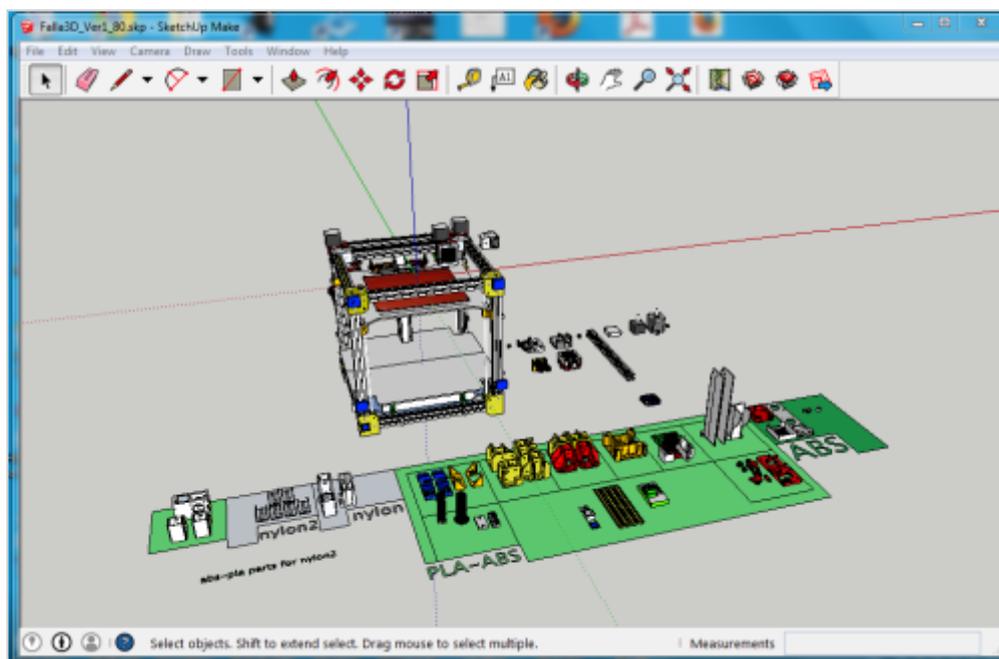


<https://iamarf.files.wordpress.com/2014/12/openscad.png>

Esempio di lavoro con OpenSCAD. Nella sezione di sinistra si scrive il codice, in quella in alto a destra viene mostrata la forma risultante e in basso a sinistra le sue caratteristiche numeriche.

Con questi metodi non è che la *mesh* non ci sia, semplicemente viene calcolata attraverso le forme matematiche che il software ci consente di determinare.

Infine ci sono strumenti che consentono una manipolazione più intuitiva degli oggetti. Uno di questi è SketchUp (<http://www.sketchup.com/it>) che funziona solo in Windows. Per esempio, nella figura seguente si vede il modello della stampante Fa)(a e di tutte le sue parti sviluppato in SketchUp, così come lo si può scaricare dal progetto Falla3D in GitHub (<https://github.com/3dita/Falla3D>).



<https://iamarf.files.wordpress.com/2014/12/falla.png>

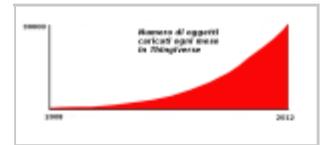
Modello della stampante 3D Fa)(a costruito in SketchUp

Fin qui gli esempi di software da scaricare e eseguire sulla propria macchina. Ma abbiamo visto che

questo mondo si espande in maniera esplosiva e in tali frangenti tendono a emergere fenomeni nuovi. Ne menzioniamo due. Il primo è Thingiverse (<http://thingiverse.com>), *l'universo delle cose*. Un sito dove si possono scaricare e caricare modelli di ogni tipo.

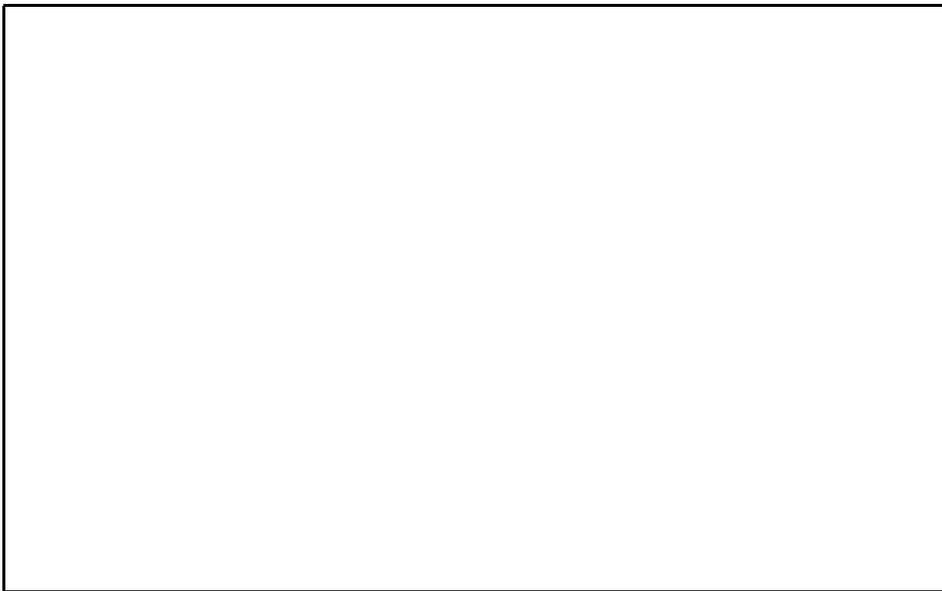
(<https://iamarf.files.wordpress.com/2014/12/crescita-esponenziale-3d-1.png>)

Attualmente in Thingiverse (<http://thingiverse.com>) vengono caricati 30000 progetti al mese, con una progressione che dal 2008 ad ora ha avuto un andamento quasi esponenziale (grafico ridisegnato sui dati di una ricerca congiunta IBM-Economist (<http://on3dprinting.com/tag/the-economist/>)). Il secondo è Tinkercad (<https://tinkercad.com/>), un servizio web si possono modellare gli oggetti in maniera incredibilmente semplice. Modellare con Tinkercad è come un gioco. Con una semplice interfaccia si possono creare oggetti a partire da un certo numero di forme preconfezionate che possono essere deformate e combinate in vari modi. Un gioco sì ma non banale, perché appena si cerca di fare qualcosa di più complesso occorre applicarsi, con impegno e ingegno.



## Il procedimento tipico

Facciamo un esempio. Voglio provare la LIM a basso costo WiiLD (<http://wiildos.wikispaces.com/Lavagna+col+wiiimote>) (Wiimote Lavagna Digitale). Mi farebbe comodo un supporto per il telecomando Wiimote. Non è che qualcuno l'ha già fatto? Si va vedere in rete, per esempio in Thingiverse (<http://thingiverse.com>). Si trova qualcosa, si scarica, si stampa e si prova. A volte va già bene, a volte no. In tal caso si modifica il modello con il software più adatto per quel caso particolare. Si stampa e si prova. Se funziona sarebbe bene ripubblicarlo, affinché anche altri ne possano trarre vantaggio. Nei due video seguenti si mostra brevemente come funzionano Thingiverse (<http://thingiverse.com>) e Tinkercad (<https://tinkercad.com/>).



Aggiornamento 21 Dicembre: Questo primo video è stato sottotitolato in Amara da Sandra. Vi potete accedere qui: <http://amara.org/it/videos/d7BNNs5DpI8b/info/usare-thingiverse/> (<http://amara.org/it/videos/d7BNNs5DpI8b/info/usare-thingiverse/>)



## Una proposta per Editing Multimediale...

Agli studenti di Editing Multimediale cui arride l'idea di provare...

Create un oggetto in Tinkercad (<https://tinkercad.com/>) e rendetelo pubblico. Se è fattibile io lo stampo e ve lo farò avere in qualche maniera – magari ve lo darò all'esame...

## Fork

È l'operazione con la quale si crea una copia esatta di un intero progetto software o hardware, al punto in cui si trova in quel momento e dal quale derivare una nuova via di sviluppo. Il *fork* è un comando standard del servizio web GitHub (<https://github.com/>) destinato alla pubblicazione dei siti web e alla collaborazione. Si basa su Git (<http://gitref.org/>), un software per la gestione dei progetti software che ideò Linus Torwalds nel 2005 per gestire la tumultuosa crescita del sistema operativo Linux in quegli anni.

Giacomo Falaschi è partito dal progetto di stampante pieghevole Mondrian (<http://reprap.org/wiki/Mondrian>) facendo un fork del progetto Mondrian in GitHub (<https://github.com/EmmanuelG/Mondrian>). Il fork ha così generato il progetto Fa)(a (<https://github.com/3dita/Falla3D>), con il quale è stata sviluppata una variante che usa la levitazione magnetica per i movimenti nel piano x-y del gruppo di estrusione, come ha spiegato nel post (<http://3dita.falaschi.com/2014/04/falla-costruisci-e-stampa.html>) con cui il 28 aprile di quest'anno ha annunciato la disponibilità di tale progetto.

[Torna al testo](#)

[]

## 25 comments

Flavia says:

DECEMBER 20, 2014 AT 12:13 PM EDIT

<https://tinkercad.com/things/fl9ia6pMPBq>

ho cominciato a fare delle prove, ora devo capire come potrei inserirlo a scuola.

Andreas says:

DECEMBER 20, 2014 AT 1:08 PM EDIT

Ok, questo lo potrò sicuramente stampare in un colore. Magari in due con un trucco che devo imparare a far funzionare per bene. Per ora non con tutti quei colori, mi mancano le ruzzole, per ora...

Andreas says:

DECEMBER 20, 2014 AT 1:09 PM EDIT

... bobine di fili di altri colori ... pardon

Flavia says:

DECEMBER 20, 2014 AT 2:05 PM EDIT

Grazie

Ho una domanda che mi continua a ronzare in testa : c'è un modo per importare gli oggetti creati con tinkercad in EdMondo, cioè nei mondi virtuali ?

Andreas says:

DECEMBER 20, 2014 AT 2:22 PM EDIT

Siete voi che lo usate che potete dircelo. Edmondo è chiuso e non si trovano info tecniche, quindi io non ne so nulla. Cercate nella documentazione, ci dovrebbe essere qualcosa riguardo alle possibilità di importazione.

nicomarti says:

DECEMBER 20, 2014 AT 9:56 AM EDIT

Questo articolo mi interessa proprio. Vedo i mondi virtuali e la stampa3d strettamente legati, anche perché in passato ho provato molte volte (e i miei alunni lo hanno anche fatto) a creare modelli3d da importare nei mondi virtuali: forse i mondi3d possono essere visti come un modo per vedere come verrebbero certi progetti con la stampa3d?

Avrei voglia di acquistarne una e provare a livello di scuola elementare cosa verrebbe fuori. Cosa preferirebbero stampare in 3d i bambini? Vedere un loro disegno trasformato in un gioco, in un oggetto materiale, quale influenza potrebbe avere nel vero sviluppo di un programma scolastico sempre troppo astratto?

Purtroppo per ora il costo è ancora un poco alto. Aspetterò qualche opportunità...

Andreas says:

DECEMBER 20, 2014 AT 10:05 AM EDIT

Sto per sperimentare un sistema adatto all'uso da parte dei bambini di infanzia e primaria. Appena avrò esperienza diretta ne parlerò.

silviamorini says:

DECEMBER 19, 2014 AT 10:18 PM EDIT

Anch'io ho un problema: quando trascino i solidi sulla griglia per poterli lavorare, diventano neri e non riesco a dare loro un colore. Ho provato più volte, ma non riesco a trovare il mio errore. Qualcuno me lo sa indicare?  
Grazie

Andreas says:

DECEMBER 19, 2014 AT 11:22 PM EDIT

Come neri? Non rimangono dello stesso colore? Tipo: il cubo è rosso, no? Ecco, quando lo acciappi e lo trascini sulla griglia quand'è che diventa nero?

E in ogni caso, una volta depresso un oggetto sulla griglia, se lo clicchi, evidenziandolo, si apre una finestra in alto a destra, intitolata "Inspector": lì dovresti poter cambiare il colore o trasformare il solido in un "buco". Facci sapere...

marcop60 says:

DECEMBER 19, 2014 AT 7:57 PM EDIT

Mi permetto di suggerire anche l'italianissimo slic3r

<http://slic3r.org/>

che sto usando giusto in questi giorni con le mie classi e la nuovissima 3Drag

Andreas says:

DECEMBER 19, 2014 AT 8:34 PM EDIT

Grazie!

Roberta says:

DECEMBER 19, 2014 AT 5:11 PM EDIT

Ecco qua il problema del giorno...tanto per cambiare...

<http://maeroby.blogspot.it/2014/12/problemi-con-tinkercad.html>

Andreas says:

DECEMBER 19, 2014 AT 11:32 PM EDIT

Non ho provato a fare un upload diretto da Tinkercad a Thingiverse, e devo dire mi sembrerebbe strano farlo, perché una cosa è fare un modello e una cosa verificare se e come è stampabile. In Thingiverse la gente mette cose stampabili, magari anche con istruzioni specifiche. Mi sembra quindi azzardato caricarci un modello alla cieca.

Poi tu costì potrai avere un problema di account, che prima o poi si risolve, ma non mi pare utile. Rifornisci il tuo modello in Tinkercad, rendilo pubblico e mandaci l'indirizzo. Così lo vediamo tutti, io ti dico se penso di poterlo stampare e se sì, quando sarò a casa proverò.

Roberta says:

DECEMBER 20, 2014 AT 9:35 AM EDIT

Bene grazie allora farò così! Buona giornata Roberta

Roberta says:

DECEMBER 20, 2014 AT 2:56 PM EDIT

Eccoci l'oggetto che ho prodotto utilizzando qualcosa di già fatto e modificandolo secondo quello che mi serviva è questo <https://tinkercad.com/things/3go6UuaSrdK-keyringroby>, ma si potrà stampare? Trattasi di un portachiavi...

Andreas says:

DECEMBER 20, 2014 AT 3:34 PM EDIT

Stessa risposta che ho dato a Flavia. Via giù, mi toccherà procurarmi ruzzole di tutti i colori...

Roberta says:

DECEMBER 20, 2014 AT 4:50 PM EDIT

Va beh ci si accontenta anche del monocromatico che ha pur sempre il suo fascino! Non star lì ad impazzire!

fbartoli says:

DECEMBER 18, 2014 AT 6:01 PM EDIT

Reblogged this on fbartoli TrainingSpace.

soudaz says:

DECEMBER 17, 2014 AT 8:26 AM EDIT

Reblogged this on Il Blog di Tino Soudaz 2.0 ( un pochino).

Flavia says:

DECEMBER 16, 2014 AT 9:47 PM EDIT

Ieri sera non ho potuto essere presente all'incontro, ma stasera ci sarò, mi ha stuzzicato parecchio! L'animazione 3D mi piace molto, sto seguendo un corso dell'Indire sui mondi virtuali dove ho imparato a costruire oggetti 3D in Edmondo, oltre a costruirli occorre anche renderli interattivi, cioè animarli ad un comando dell'avatar. Non conoscevo Tinkercad ma sicuramente imparerò ad usarlo con gli alunni di 5<sup>a</sup> e la mia collega di geometria me ne sarà grata A fra poco

fbartoli says:

DECEMBER 18, 2014 AT 6:53 PM EDIT

Mi associo! Post interessantissimo. Ho iniziato più volte, anch'io sulla scia di Edmondo, a studiare Blender e Inkscape e Sketch senza mai riuscire a perseverare abbastanza da acquisirne sufficiente padronanza e ora mi trovo davanti un po' po' di nuovi strumenti... Come si fa?

Giuliana Finco says:

DECEMBER 16, 2014 AT 7:49 PM EDIT

Qui il nostro percorso di costruzione della ziggurat con Sketchup: <http://storia3d.pbworks.com/w/page/50645080/Come%20costruire%20la%20ziggurat>

Giuliana Finco says:

DECEMBER 16, 2014 AT 7:45 PM EDIT

Davvero interessante questo excursus sul 3d: è un percorso che vorrei approfondire. Sui netbook della mia classe 2.0, una quarta della primaria, che sotto windows 7 starter, davano parecchi problemi, ho da poco installato Lubuntu e ora vanno come delle frecce! Inoltre utilizzando Wine ho installato Sketchup 8, una vecchia versione ma che ha tutto quello che serve per i nostri laboratori di geometria e di storia (costruire ziggurat, piramidi ...): <http://storia3d.pbworks.com/w/page/49081094/Presentazione>

Abbiamo anche a disposizione, nel nostro laboratorio, una stampante 3D, sarebbe davvero il massimo riuscire ad usarla con Sketchup! Si potrà fare?

Andreas says:

DECEMBER 16, 2014 AT 11:40 PM EDIT

Penso di sì. Non ho mai usato SketchUp, salvo qualche prova di pochi minuti. Ho visto comunque che salva i file 3D anche in uno dei formati accettati dal software di slicing più diffuso, che è Cura, un ottimo presupposto. Interessanti i vostri lavori

*Roberta* says:

DECEMBER 17, 2014 AT 8:10 PM EDIT

Anch'io l'ho scaricato avendo windows...però purtroppo non so quando lo potrò esplorare..

[Blog at WordPress.com.](#) | [The Newsy Theme.](#) Design by [Themify.](#)