

BRICKS | TEMA

Il Progetto FUSS e la creazione di valore pubblico

a cura di:
Paolo Dongilli



Scuola, Software Libero, Sostenibilità Digitale, Sovranità Digitale, Digitalizzazione Democratica

Perché Software Libero a scuola?

Fin da bambino, [Marco Marinello](#) ha sempre trovato intriganti i computer e il loro funzionamento. Suo padre lo ha introdotto precocemente nel mondo dell'informatica, comprese le basi dell'amministrazione di sistemi GNU/Linux. Fortunatamente le scuole che ha frequentato - e di fatto tutta la Provincia Autonoma di Bolzano in cui vive - utilizza una versione modificata di [Debian](#) (chiamata [FUSS](#)¹ - *Free Upgrade for a digitally Sustainable School*) per tutti i PC fissi e notebook usati nella didattica. Il Software Libero offre alle scuole e agli studenti opportunità educative uniche, migliorando al contempo i servizi tecnologici offerti a insegnanti, amministratori, famiglie e, in ultima analisi, alla comunità che lo utilizza e lo condivide.

Motivato dai suoi interessi, con il supporto dell'Intendenza Scolastica Italiana e del personale del Nucleo FUSS, Marco ha iniziato a fare volontariato per lo sviluppo del progetto. L'opportunità di lavorare a contatto con la tecnologia, di imparare da professionisti del settore e di aiutare la propria comunità ha stimolato la sua curiosità e l'esplorazione dei computer e dell'informatica: ben presto si è ritrovato a programmare, apprendendo da solo linguaggi quali HTML, Bash scripting e Python.

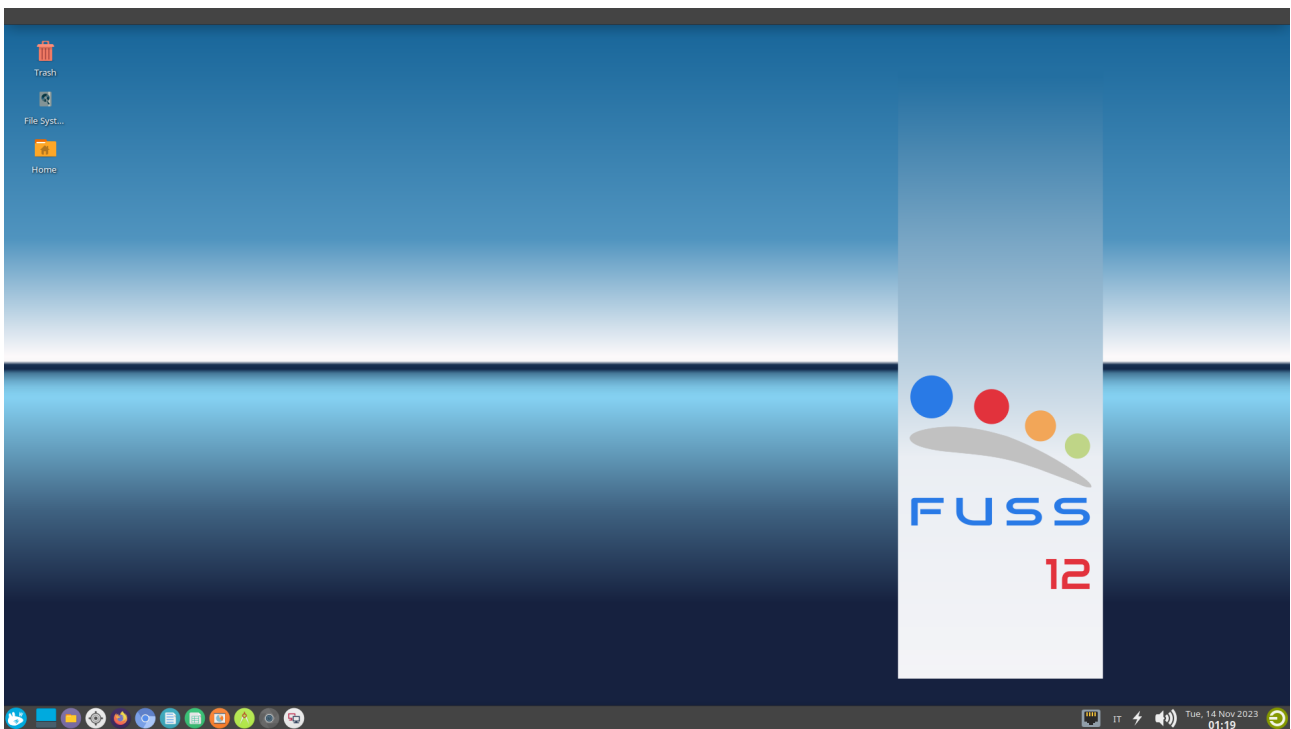


Figura 1 - istantanea dell'ultima versione di FUSS.

Grazie alle continue opportunità, rese possibili solo dall'impegno delle scuole di Bolzano per il Software Libero, Marco ha iniziato a lavorare direttamente al progetto FUSS. Il suo primo progetto è stato il *porting* della distribuzione FUSS su processori ARM e l'installazione di Raspberry Pi nel laboratorio informatico di una scuola superiore di Bolzano. Questo lavoro non solo ha fornito a Marco la necessaria formazione tecnica che ci si poteva aspettare, ma con le diverse presentazioni agli insegnanti e ai tecnici della sua

¹ FUSS (Free Upgrade for a digitally Sustainable School): <https://fuss.bz.it>

scuola, nonché la partecipazione attiva al Linux User Group locale del quale ha ricoperto il ruolo di presidente nel periodo 2020-2023, Marco ha raggiunto obiettivi sempre più alti.



Figura 2 - Marco Marinello con Piergiorgio Cemin, insegnante e precedente membro del progetto FUSS. (C) 2016 Emiliano Vavassori. Licenza: CC BY-SA 4.0

Credo che FUSS mi abbia dato la grande opportunità di avvicinarmi e imparare l'importanza del Software Libero e per questo gliene sono molto grato.

- Marco Marinello

Il successo iniziale di Marco lo ha portato a molti altri progetti e opportunità di collaborazione: *PyHearings*, un progetto che consente ai genitori di prenotare appuntamenti con gli insegnanti e *Gestione Piano di Aggiornamento*, un portale per la formazione degli insegnanti, applicazione web completa basata su Django. Abbracciando appieno il principio fondamentale di condivisione della conoscenza in ambito scolastico, Marco ha anche contribuito a progetti esistenti integrati con FUSS, come [OctoMon](#) (il sistema di monitoraggio centrale della rete di scuole locali), [OctoNet](#) (lo strumento di gestione per ciascuna scuola) e molti altri.

Marco, grazie agli stimoli ricevuti dal mondo del Software Libero e dal progetto FUSS durante gli anni di studio, ora lavora come consulente informatico, è amministratore delegato di un internet provider nazionale e segue il progetto FUSS come partner tecnologico.

Vediamo ora le origini del progetto e come si è sviluppato, nella certezza che l'esperienza delle scuole di Bolzano possa aiutare altre scuole a riconoscere le opportunità del Software Libero come potente motore per la didattica e per l'innovazione tecnologica.

Il contesto e le origini di FUSS

La Provincia Autonoma di Bolzano - Alto Adige/Südtirol conta più di 534.000 abitanti. Grazie alla sua posizione, lungo il confine italiano e austriaco, i residenti hanno l'opportunità di imparare almeno tre lingue: italiano, tedesco e ladino. Come si può immaginare, con una comunità così eterogenea che vive all'interno di una provincia autonoma, le nostre scuole devono affrontare molte sfide per soddisfare le esigenze educative degli studenti, rispettando le nostre culture e confrontandosi con i governi locali e nazionali. Il sistema scolastico che serve la comunità comprende 44.000 studenti che frequentano 78 istituti in lingua tedesca, 16.000 studenti nei 24 istituti in lingua italiana ed altri 2.350 studenti delle 7 scuole di lingua ladina.

L'introduzione di Software Libero nelle scuole pubbliche ed in generale nella pubblica amministrazione locale è avvenuta già verso la fine degli anni 90 ma in particolare anche grazie al [Piano d'azione e-Südtirol per lo sviluppo della società dell'informazione in Alto Adige](#) varato nel 2004 che prevedeva esplicitamente l'incentivazione all'uso di Software Libero sia nel settore pubblico che in quello privato con la costituzione di un centro di competenza locale (Centro di Competenza sul Software Libero).

FUSS è partito nel 2005 in tutte le scuole in lingua italiana: una soluzione GNU/Linux completa, server, client e desktop/*standalone*, basata su Debian per la gestione di un'intera rete scolastica (v. Figura 3). Nel contempo il progetto ha promosso fin dall'inizio un modello di digitalizzazione sostenibile e democratica, favorita dai partiti politici locali e dai dirigenti scolastici delle scuole di lingua italiana. Una motivazione fondamentale durante la pianificazione era l'opportunità per studenti e insegnanti di utilizzare lo stesso software a scuola e a casa, senza costi aggiuntivi per le famiglie. I progettisti, nella consapevolezza di investire denaro pubblico, erano convinti (e ne hanno avuto conferma) che il progetto potesse dare il via a nuovi progetti educativi: creazione di nuovi software e manuali, riutilizzo e modifica di quelli esistenti, condivisione dei nuovi risultati non solo a livello nazionale ma anche internazionale.

Oltre ai vantaggi legati all'accessibilità ed alla riduzione del divario digitale esistente tra le famiglie, il team di progetto riteneva (anche questo è stato confermato - si veda Figura 5) che il FLOSS² avrebbe garantito un risparmio economico, rispetto all'acquisto di costose licenze ricorrenti da fornitori come Microsoft, prolungando inoltre la vita dell'hardware grazie ad alternative basate su Software Libero nel

² FLOSS (Free and open-source software): https://en.wikipedia.org/wiki/Free_and_open-source_software

pieno rispetto (*ante litteram*) della normativa nazionale per l'acquisizione ed il riuso del software che avrebbe preso forma solo negli anni successivi³, corredata da chiare linee guida⁴.

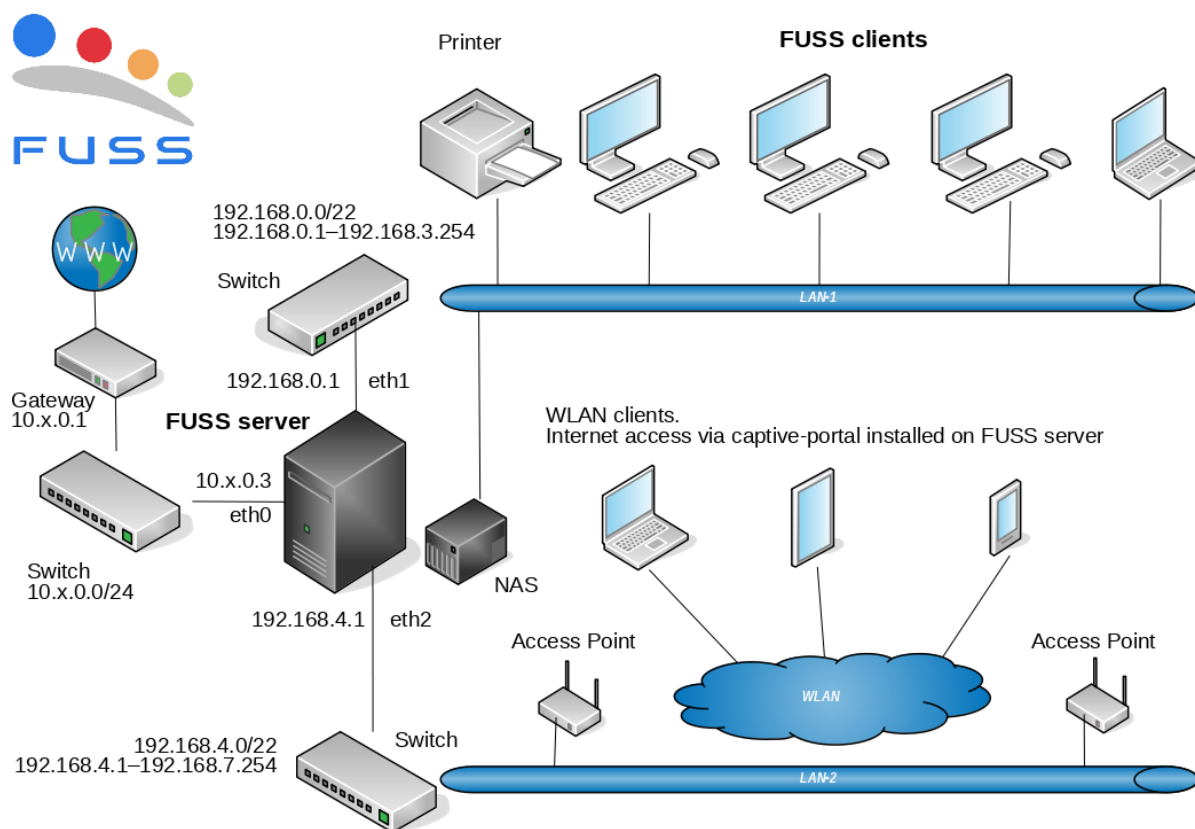


Figura 3 - Tipica topologia di una rete FUSS.

Come ci si poteva aspettare, abbiamo incontrato le tipiche barriere da parte di utenti che non volevano uscire dalla propria zona di comfort (perché sui loro dispositivi privati usavano Windows o MacOS) o che non apprezzavano l'importanza di investire il denaro pubblico nelle scuole in modo sostenibile. Fortunatamente queste persone erano una minoranza: i nostri insegnanti hanno capito l'importanza di questo cambiamento e gli alunni hanno iniziato a usare GNU/Linux senza alcuna difficoltà.

Il progetto è stato finanziato inizialmente dal Fondo Sociale Europeo, sostenuto e sponsorizzato dalla Direzione Istruzione e Formazione italiana della Provincia Autonoma di Bolzano, gestito amministrativamente dall'Istituto di Formazione Professionale "Luigi Einaudi" di Bolzano, in collaborazione con la Direzione Istruzione e Formazione e con la consulenza e collaborazione dell'azienda informatica Truelite Srl in qualità di partner tecnologico. Si è creata una forte sinergia e convergenza di intenti tra politica, pubblico e privato e la pianificazione del progetto FUSS è iniziata nel gennaio 2005,

³ Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD), artt. 68 e 69 sull'acquisizione ed il riuso di software da parte della PA: <https://docs.italia.it/italia/piano-triennale-ict/codice-amministrazione-digitale-docs/it/v2018-09-28/>

⁴ Linee guida per l'acquisizione ed il riuso di software nelle pubbliche amministrazioni: <https://www.agid.gov.it/design-servizi/riuso-open-source/linee-guida-acquisizione-riuso-software-pa>

con una fase di implementazione durante l'estate dello stesso anno. Il progetto è entrato in funzione a settembre, all'inizio del nuovo anno scolastico (2005/2006).



Figura 4 - Laboratorio informatico della Scuola secondaria di II grado "Ada Negri" a Bolzano.

Il progetto ha incluso un'analisi dello stato dell'hardware dell'intero distretto scolastico, la preparazione di pacchetti software - come il *fuss-server* (configurazione dei servizi lato server) e il *fuss-client* (per la configurazione dei PC in rete) - e lo sviluppo di una serie di strumenti per rendere l'installazione di server e client più veloce ed automatizzata. Abbiamo anche lavorato per identificare alternative libere alle applicazioni proprietarie utilizzate precedentemente nelle scuole.

Nel corso degli anni si sono aggiunti altri servizi lato server, come *Octofuss* (gestione di server e utenti), *Octomon* (monitoraggio tecnico delle installazioni), una rete VPN provinciale che collega tutte le scuole, server con piattaforme di e-learning (Moodle e Chamilo), servizi VOIP per alcune scuole, solo per citare i più significativi.

E' stato anche sviluppato e implementato un corso di formazione completo per l'amministrazione dei sistemi. Il gruppo FUSS, composto da sette insegnanti e un amministratore, aveva il compito non solo di gestire la parte tecnica (hardware e software), ma anche di svolgere le attività di supporto alla didattica, aiutando il personale docente e gli studenti a gestire al meglio le risorse disponibili con il nuovo ambiente FUSS.

FUSS oggi

Il Gruppo FUSS ha operato in ogni scuola italiana dell'Alto Adige rispondendo alle esigenze locali e diventando, nel tempo, un punto di riferimento e di consulenza per tutte le attività didattiche che

utilizzano tecnologie informatiche. Oggi il Gruppo FUSS propone strumenti costantemente aggiornati e servizi basati su Debian e Software Libero, consiglia applicativi adatti alle specifiche esigenze di insegnamento e apprendimento e valuta le richieste degli insegnanti. Nessuna richiesta d'aiuto viene lasciata indietro.

Tutto questo senza dimenticare l'obiettivo fondamentale: supportare docenti ed alunni nell'uso quotidiano delle risorse IT per l'insegnamento e l'apprendimento.

Ci viene chiesto spesso quali siano i segni che abbiano dimostrato il successo del progetto. In primo luogo la sostenibilità: la capacità provata in 18 anni da parte di insegnanti e studenti di svolgere il loro lavoro quotidiano, di raggiungere gli obiettivi educativi e di eseguire compiti amministrativi, grazie al Software Libero. In secondo luogo l'influenza delle migliori pratiche: l'adozione di LibreOffice⁵ - come suite per documenti, fogli di calcolo, presentazioni e grafica vettoriale - e di formati aperti nel campo dell'istruzione ha influenzato positivamente la nostra amministrazione pubblica locale, che ora utilizza e mantiene aggiornato LibreOffice. E soprattutto, il valore educativo: la partecipazione degli studenti che studiano, modificano, creano e pubblicano Software Libero e relativa documentazione, ribaltando la classe e mostrando i loro sforzi a compagni e insegnanti.

Nonostante il sistema FUSS sia multilingue, non è mai riuscito a diffondersi alle scuole di lingua tedesca e ladina dell'Alto Adige. A nulla valgono ragioni etiche, i vantaggi didattici del Software Libero rispetto a quello proprietario e nemmeno di dimostrare un risparmio sui costi, che possono essere investiti, invece, nello sviluppo di nuove iniziative didattiche anziché svanire in spese correnti per licenze di software proprietario a tempo determinato che non permettono in alcun modo di creare valore pubblico. Questo non significa che le scuole in lingua tedesca e ladina non usino GNU/Linux e Software Libero. Lo fanno da anni ma solo in minima parte e tipicamente negli istituti superiori.

Aspetti economici del progetto FUSS

Anno	Descrizione	Costi
2004	Microsoft and other software licenses	€ 312,000.00
2005	initial migration + development	€ 316,815.00
2006	migration + maintenance	€ 125,750.00
2007	dev + maintenance	€ 8,000.00
2008	dev + maintenance	€ 23,800.00
2009	dev + maintenance	€ 16,280.00
2010	dev + maintenance	€ 15,600.00
2011	dev + maintenance	€ 11,699.40
2012	dev + maintenance	€ 15,846.89
2013	dev + maintenance	€ 5,368.33
2014	dev + maintenance	€ 15,168.24
2015	dev + maintenance	€ 17,100.41
2016	dev + maintenance	€ 0.00
2017	dev + maintenance	€ 35,136.00
2018	dev + maintenance	€ 18,060.00
2019	dev + maintenance	€ 42,667.00
2020	dev + maintenance	€ 14,640.00
2021	dev + maintenance	€ 26,137.77
2022	dev + maintenance	€ 37,453.51
2023	dev + maintenance	€ 10,065.00
TOTALE 2005 - 2023		€ 755,587.55

In 18 anni (2005-2023) abbiamo investito per FUSS € 755.588.

Dal 2007 al 2022 (16 anni) l'investimento in Software Libero è stato inferiore a quanto speso nel solo 2004 per licenze Microsoft e altro software proprietario.

€ 303.000 vs € 312.000

Figura 5 - Aspetti economici del Progetto FUSS dal 2005 ad oggi.

⁵ LibreOffice: <https://it.libreoffice.org/>

Di contro FUSS è stato adottato anche al di fuori delle scuole statali locali: alla Scuola provinciale di musica “Vivaldi” di Bolzano, al Liceo scientifico sportivo paritario “Toniolo” e nelle 22 scuole dell’infanzia del 3° Circolo Didattico (65 sezioni); fuori dal territorio altoatesino abbiamo l’Istituto “Cornaro” di Jesolo, il Liceo “Rodolico” di Firenze, l’istituto “Savoia – Benincasa” di Ancona e 3 istituti superiori in provincia di Rovigo con i quali collabora anche il progetto [Zorin](#).

Oggi la governance del progetto è assicurata dalla Direzione Istruzione e Formazione Italiana, attraverso il Nucleo FUSS composto da 3 persone (Paolo Dongilli, Andrea Bonani e Claudio Cavalli) in collaborazione con Fabio Furciniti, ispettore scolastico per le materie MINT. L’attuale partner tecnologico esterno che affianca il Nucleo FUSS nello sviluppo della distribuzione e nella manutenzione dei servizi centrali di FUSS è Marco Marinello.

Un gruppo di 8 professionisti GNU/Linux (6 FTE – full time equivalent) della Ripartizione Informatica della Provincia di Bolzano (Tecnici FUSS) fornisce assistenza tecnica, mantenendo aggiornate e funzionanti le reti, i client, i server e i dispositivi disponibili in tutte le scuole, facendo giornalmente un ottimo supporto di secondo livello.

L’attuale infrastruttura comprende 64 server e circa 5.000 PC fissi e portatili in 78 plessi scolastici. Il supporto di primo livello è assicurato in ogni plesso scolastico da almeno un insegnante in ogni scuola che funge da referente informatico, con un totale di circa 78 insegnanti in tutto il distretto che rappresentano i punti di contatto per i tecnici FUSS. I referenti assistono il personale non tecnico e gli studenti, si occupano degli interventi di prima manutenzione e rispondono alle richieste relative al software installato, al nuovo software o alle esigenze di formazione.

La rete di scuole digitalmente sostenibili

Alcune note importanti sulle nostre attività di sensibilizzazione. In primo luogo, in base all’articolo 69 del Codice Nazionale dell’Amministrazione Digitale, ogni riga di codice che sviluppiamo nell’ambito del progetto FUSS è distribuita sotto licenza GPLv3 o AGPLv3 e tutta la documentazione è disponibile con licenza CC BY-SA a beneficio di chiunque voglia riutilizzare il codice così com’è oppure contribuire ad estenderlo.

Stiamo anche lavorando direttamente con la comunità per condividere il nostro lavoro ed incentivare l’uso del Software Libero al di fuori delle scuole. Ad esempio, un gruppo di volontari del [Linux User Group di Bolzano \(LUGBZ\)](#) sta offrendo da diversi anni supporto ai cittadini all’installazione di FUSS ed altre distribuzioni GNU/Linux su PC e notebook. I volontari forniscono dimostrazioni e formazione su come utilizzare il sistema operativo e i pacchetti software più comuni, come ad esempio LibreOffice, Scribus, Gimp, Inkscape e molto altro. Dall’inizio della pandemia è partito inoltre il progetto [SchoolSwap](#) che ha visto accanto al LUGBZ e ad ADA (Associazione per i Diritti degli Anziani) diversi partner tra i quali il Progetto FUSS, con lo scopo di raccogliere, ripulire, ricondizionare ed installare PC da destinare agli studenti che ne facessero richiesta. In tre anni e mezzo sono stati donati in tutto più di 750 PC

contribuendo così ad abbattere il divario digitale esistente tra le famiglie e dando luogo ad una vera economia circolare.

Per quanto concerne l'uso di applicativi web (cosiddetti *in cloud*), il Progetto FUSS da anni ha messo a disposizione dei docenti le piattaforme di e-learning [Moodle](#) e [Chamilo](#), [LimeSurvey](#) per i sondaggi e Group Office come piattaforma di *collaboration*. Quest'ultima è stata sostituita con [NextCloud](#) e LibreOffice Online ai quali si sono aggiunti [BigBlueButton](#) (BBB) e per ultimo [PeerTube](#). Grazie alla collaborazione ed agli stimoli provenienti dal progetto DD⁶ (Democratic Digitalization of Education) del centro Xnet di Barcellona guidato da Simona Levi, è stato possibile per il progetto italiano ComeInClasse⁷ approfondire e migliorare la coesione degli strumenti web NextCloud, Moodle e BBB come fossero un unico prodotto con autenticazione centralizzata il quale non ha nulla da invidiare ai ben noti cloud di Google e Microsoft; di più, in quanto basato su software libero, può essere installato nelle scuole o in datacenter locali con la garanzia di avere software libero (quindi verificabile) con base sul territorio nazionale e garanzia assoluta di dove risiedono i dati degli utenti.

In questi anni il Progetto FUSS ha ricevuto diversi riconoscimenti per il lavoro svolto nelle scuole e soprattutto per aver creato *valore pubblico* seguendo alla lettera quello che un'iniziativa della Free Software Foundation Europe riassume in 4 parole: "[Public Money? Public Code!](#)" cioè quando le scuole (e le PA in generale) spendono soldi pubblici per acquisire software, il codice (e la documentazione prodotta) devono essere resi pubblici andando a beneficio di tutti. FUSS è membro dell'iniziativa [Repubblica Digitale](#) del governo, è sulla piattaforma [Developers Italia](#) dove viene pubblicato tutto il codice prodotto dalle PA nazionali; è associate member dell'associazione internazionale [OSI \(Open Source Initiative\)](#) e da giugno di quest'anno è stato riconosciuto come Bene Pubblico Digitale (Digital Public Good) dalla [DPGA \(Digital Public Good Alliance\)](#). Questi ed altri obiettivi raggiunti e riconoscimenti ricevuti si possono trovare sul [sito del progetto](#).

Consigli per il riuso

A chi ci chiede quali passi compiere per rendere la digitalizzazione a scuola sostenibile, democratica e sovrana, consigliamo innanzitutto di non reinventare la ruota e di riusare quello che c'è come prescrive tra l'altro l'art. 68 del CAD. Guardatevi intorno per vedere se ci sono esempi di altri enti, scuole, associazioni che potete seguire e quale Software Libero desiderate riutilizzare. Noi del Progetto FUSS siamo lieti di condividere in ogni momento con voi la nostra esperienza e le lezioni apprese nei 18 anni scorsi. Scriveteci: info@fuss.bz.it. Condivideremo con voi tutto quello che abbiamo: distribuzione multilingue per server e PC con software per ogni ordine e grado di scuola. In tal modo potrete offrire ai

⁶ DD (Democratic Digitalization of Education); <https://xnet-x.net/en/introducing-dd-tool-democratic-digitalisation-education>

⁷ Progetto ComeInClasse: <https://comeinclasse.it>

vostrici studenti un sistema completamente trasparente dando loro l'opportunità di curiosare, scoprire, ideare, migliorare ed innovare e non restare solo dei semplici turisti delle tecnologie.

Suggeriamo, inoltre, che, nel presentare un piano di progetto alla vostra scuola o al vostro distretto scolastico, oltre a evidenziare tutti i vantaggi tecnici ed economici, si sottolinei come la digitalizzazione sostenibile, basata su Software Libero, sui formati aperti e materiale didattico liberamente disponibile, migliori la condivisione delle conoscenze, promuova opportunità educative non tradizionali ed estenda l'accesso a studenti e famiglie che altrimenti potrebbero non avere con sistemi proprietari chiusi.

Lo stesso [Piano Provinciale Scuola Digitale 2023-2026](#) pubblicato dalla Direzione Istruzione e Formazione Italiana della Provincia di Bolzano può essere riusato (CC-BY-SA). Al suo interno vengono ripresi i concetti di sovranità e sostenibilità digitale che sono alla base di un sano processo di digitalizzazione della scuola.

Inoltre, non si sottovaluti l'importanza (e il valore) della comunicazione e della formazione degli insegnanti, dei dirigenti, degli alunni e loro famiglie, anche attraverso la collaborazione con le comunità locali del Software Libero (Linux User Group, Hacker Space, Fab Lab, ecc.).

Infine, investite denaro nelle persone - persone motivate, indipendentemente dal loro ruolo, tecnici, sviluppatori, insegnanti, studenti - invece di spendere denaro per rinnovare licenze di software proprietario (con ingenti spese correnti) nella vostra scuola. Ricordate che quando utilizzate il denaro pubblico per sviluppare nuovo Software Libero o per migliorare quello esistente, investite denaro trasformandolo in valore pubblico. Convidete tutto ciò che fate e create (software, documentazione, materiale didattico), soprattutto se utilizzate denaro pubblico.



Paolo Dongilli

dongilli@fuss.bz.it

Progetto FUSS, Intendenza Scolastica Italiana, Provincia Autonoma di Bolzano

Paolo Dongilli, Laureato nel 1998 in Ingegneria Informatica a Padova, ha iniziato ad occuparsi di una delle sue prime passioni, la Linguistica Computazionale presso EURAC Research e poi alla Facoltà di Scienze e Tecnologie Informatiche della Libera Università di Bolzano. Nel 2008 ha lasciato la ricerca ed è entrato a far parte della Ripartizione Informatica della Provincia di Bolzano, dove ha lavorato per l'Ufficio Orientamento Strategico e Pianificazione IT nel Gruppo Enterprise Architecture. Nel 2016 ha ricevuto un incarico presso la Direzione Istruzione e Formazione Italiana come Ispettore tecnico e Coordinatore del Progetto FUSS.

Ha iniziato ad esplorare il mondo del Software Libero negli anni '90, quando studiava all'Università di Padova. Una volta rientrato a Bolzano, insieme ad alcuni amici ha contribuito a fondare il Linux User Group Bolzano-Bozen-Bulsan (LUGBZ) con lo scopo di diffondere la cultura del Software Libero in Alto Adige.