E-DESIGN

European Digital Education for Social Inclusion and Global Neighbourhood

Trainer handouts – Dispense per formatrici e formatori

Co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union

Project n° 604451-EPP-1-2018-1-DE-EPPKA3-IPI-SOC-IN

Index

Lista delle competenze digitale: 1
Modulo A: Microcontrollori 3
Argomento: Introduzione ai microcontrollori 4
Argumento: Logic Gates 13
Argumento: Block Coding 17
Argumento: Introduzione all'Internet delle Cose 20
Modulo B: Oggetti 3D 23
Argumento: Modellazione 3D 24
Argumento: Stampante 3D 27
Argumento: Photogrammetry 30
Modulo C: Sviluppo di applicazioni 34
Argumento: Introduzione a MIT App Inventor 2 35
Modulo D: Sviluppo di siti web 37
Argumento: HTML/CSS/JavaScript 38
Argumento: Wordpress 42

Lista delle competenze digitale:

Settore di competenza 1. INFORMAZIONE E ALFABETIZZAZIONE DEI DATI

1.1 Navigazione, ricerca, filtraggio dei dati, informazioni e contenuti digitali

- Sono capace di cercare informazioni online utilizzando un motore di ricerca. (come google)
- Posso usare diversi motori di ricerca per trovare informazioni. So come filtrare le informazioni utilizzando un motore di ricerca (ad esempio cercando solo immagini, video, mappe).

1.2 Valutazione di dati, informazioni e contenuti digitali

- Sono consapevole che non tutte le informazioni online sono affidabili.
- Posso confrontare diverse fonti per valutare l'affidabilità delle informazioni che trovo.

1.3 Gestione dei dati, delle informazioni e dei contenuti digitali

- Sono in grado di salvare file o contenuti (es. testo, immagini, musica, video, pagine web). Sono in grado di classificare le informazioni in modo metodico utilizzando file e cartelle per localizzarle più facilmente.
- Sono in grado di salvare le informazioni che si trovano su Internet in diversi formati (pdf, doc, url, etc). Sono in grado di utilizzare i servizi di archiviazione delle informazioni nel cloud.

Settore di competenza 2. COMUNICAZIONE E COLLABORAZIONE

2.1 Interagire attraverso le tecnologie digitali

- Sono in grado di comunicare con gli altri utilizzando il cellulare, la posta elettronica (mail) o la chat - utilizzando le funzioni di base (ad esempio, messaggi vocali, SMS, invio e ricezione di e-mail, scambio di messaggi di testo).
- Sono in grado di utilizzare le funzionalità avanzate di diversi strumenti di comunicazione (ad esempio, utilizzando Voice over IP e condividendo file).

2.2 Condivisione attraverso le tecnologie digitali

- Posso utilizzare i servizi di file-sharing (Slack, Trello, Google-Drive, We Transfer) per condividere e accedere ai file condivisi.

2.3 Impegnarsi nella cittadinanza attraverso le tecnologie digitali

- Sono in grado di partecipare a spazi online e di utilizzare diversi servizi online (es. servizi pubblici, e-banking, shopping online).

Settore di competenza 3. CONTENUTI DIGITALI E CREAZIONE DI CONTENUTI DIGITALI

3.1 Sviluppo dei contenuti

- Sono in grado di produrre semplici contenuti digitali (es. testo, tabelle, immagini, file audio) in almeno un formato utilizzando strumenti digitali (telefono, laptop, computer portatile, computer, tablet).
- Posso usare strumenti/editor per creare pagine web o blog utilizzando modelli (es. WordPress).

3.2 Integrazione e modifica dei contenuti digitali

- Sono in grado di fare modifiche di base a contenuti prodotti da altri (ad esempio, modificare un documento word).
- Sono in grado di applicare la formattazione di base (ad esempio, inserire note a piè di pagina, grafici, tabelle) al contenuto che ho o che altri hanno prodotto.

3.3 Programmazione

- Sono in grado di applicare e modificare semplici funzioni e impostazioni del software e delle applicazioni che utilizzo (ad esempio, modificare le impostazioni predefinite).
- Sono in grado di fare le basi in almeno un linguaggio di programmazione (es. Java(Script), C(++), Python, ecc.)

Settore di competenza 4. RISOLUZIONE DEI PROBLEMI

4.1 Risolvere i problemi tecnici

- Sono in grado di trovare supporto e assistenza quando si verifica un problema tecnico o quando si utilizza un nuovo dispositivo, programma o applicazione.
- Sono in grado di risolvere la maggior parte dei problemi più frequenti che sorgono quando si utilizzano le tecnologie digitali.

4.2 Individuazione dei bisogni e delle risposte tecnologiche

- Sono in grado di risolvere alcuni problemi di routine (ad es. chiudere il programma, riavviare il computer, reinstallare/aggiornare il programma, controllare la connessione internet).
- Sono in grado di utilizzare le tecnologie digitali per risolvere problemi (non tecnici). Sono in grado di selezionare uno strumento digitale che si adatta alle mie esigenze e di valutarne l'efficacia (ad esempio, scaricare e installare il programma giusto per aprire file specifici).

4.3 Utilizzare in modo creativo la tecnologia digitale

- Sono in grado di risolvere problemi tecnologici esplorando le impostazioni e le opzioni di programmi o strumenti.

4.4 Individuazione dei divari di competenza digitale

- Sono in grado in informarmi per rimanere aggiornato/a sui cambiamenti nel mondo digitale.
- Sono in grado di informarmi per mantenere aggiornate le mie competenze digitali.

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Modulo A: Microcontrollori

Argomento: Introduzione ai microcontrollori

Descrizione generale:

La dispensa ha lo scopo di dare una panoramica dei microcontrollori utilizzati nelle offerte formative. Per ora questi sono Arduino, micro:bit e Raspberry Pi.
Non ci saranno attività (tasksheets) aggiuntivi per questa dispensa dato che è solo per Il/la formatore/formatrice. Puoi usare tutto quello che c'è in questo volantino per le tue lezioni.

Arduino

Arduino è una piattaforma open-source usata per costruire progetti di elettronica. Arduino consiste in un circuito fisico programmabile (spesso indicato come un microcontrollore) e un pezzo di software, o IDE (Integrated Development Environment) che funziona sul tuo computer, utilizzato per scrivere e caricare il codi ce del computer sulla scheda fisica.

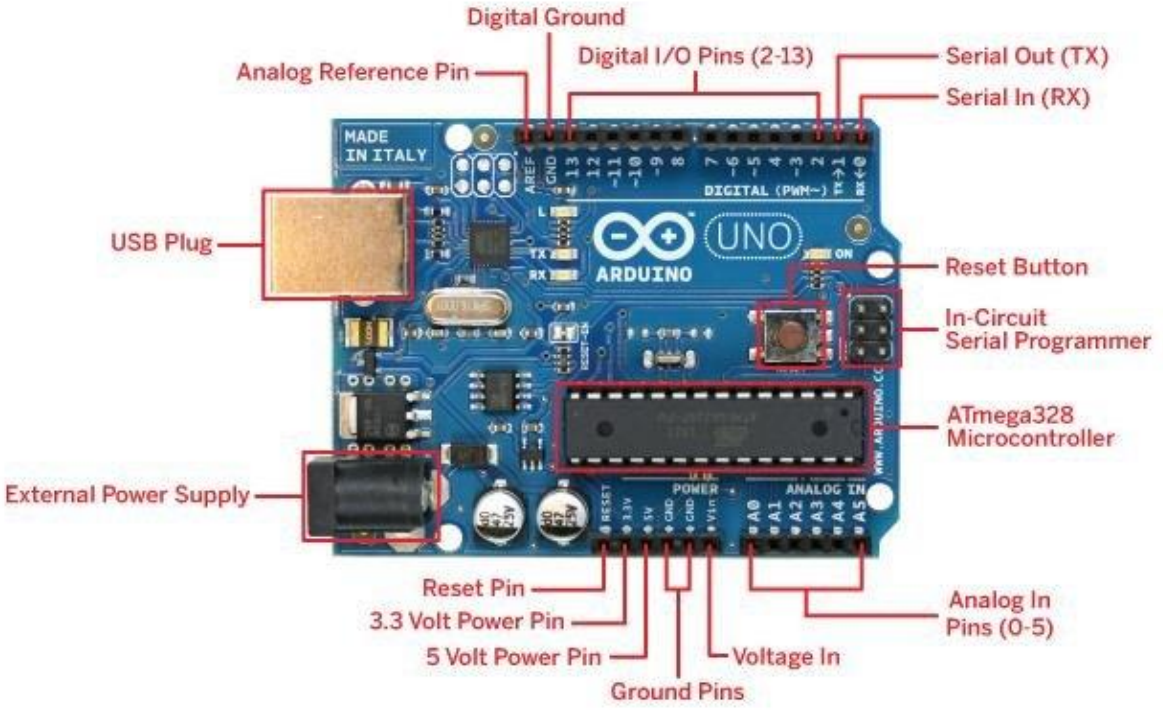


Figure 1: Arduino pinouts. Fonte: www.nicolareat.it

- **GND**: abbreviazione di 'Ground'. Ci sono diversi pin GND su Arduino, ognuno dei quali può essere usato per mettere a terra il tuo circuito.
- **5V & 3.3V:** Il pin 5V fornisce 5 volt di potenza e il pin 3.3V fornisce 3.3 volt di potenza. La maggior parte dei semplici componenti usati con Arduino funzionano felicemente con 5 o 3,3 volt.
- **Analogico**: L'area dei pin sotto l'etichetta 'Analog In' (da A0 a A5 sull'UNO) sono pin Analog In. Questi pin possono leggere il segnale da un sensore analogico (come un sensore di temperatura) e convertirlo in un valore digitale che possiamo leggere.

- **Digitale**: Di fronte ai pin analogici ci sono i pin digitali (da 0 a 13 sull'UNO). Questi pin possono essere usati sia per l'input digitale (come dire se un pulsante è stato premuto) che per l'output digitale (come alimentare un LED).
- **PWM**: Potresti aver notato la tilde (~) accanto ad alcuni dei pin digitali (3, 5, 6, 9, 10 e 11 sull'UNO). Questi pin agiscono come normali pin digitali, ma possono anche essere usati per qualcosa chiamato Pulse-Width Modulation (PWM). Abbiamo un tutorial sul PWM, ma per ora, pensa a questi pin come se fossero in grado di simulare l'uscita analogica (come la dissolvenza di un LED dentro e fuori).
- **AREF**: Sta per Analog Reference. La maggior parte delle volte puoi lasciare questo pin da solo. A volte è usato per impostare una tensione di riferimento esterna (tra 0 e 5 volt) come limite superiore per i pin di ingresso analogico.

Ulteriori link o informazioni:
Una guida con informazioni su Arduino e anche alcuni progetti di base con cui potresti iniziare a prendere confidenza con Arduino: https://learn.sparkfun.com/tutorials/sparkfun-inventors-kit-experiment-guide---v40

Micro:bit

Micro:bit è un computer tascabile, 70 volte più piccolo e 18 volte più veloce dei computer BBC Micro originali usati nelle scuole. Ha 25 luci LED rosse che possono lampeggiare messaggi ed essere usate per creare giochi.

Ci sono due pulsanti programmabili che possono essere usati per controllare i giochi o mettere in pausa e saltare le canzoni in una playlist.

Ha un accelerometro in modo da poter rilevare il movimento e sapere quando si è in movimento. La bussola integrata sa in quale direzione ti stai dirigendo e può utilizzare una connessione Bluetooth a bassa energia per interagire con altri dispositivi e con Internet.

Quali sono le caratteristiche di un micro:bit?

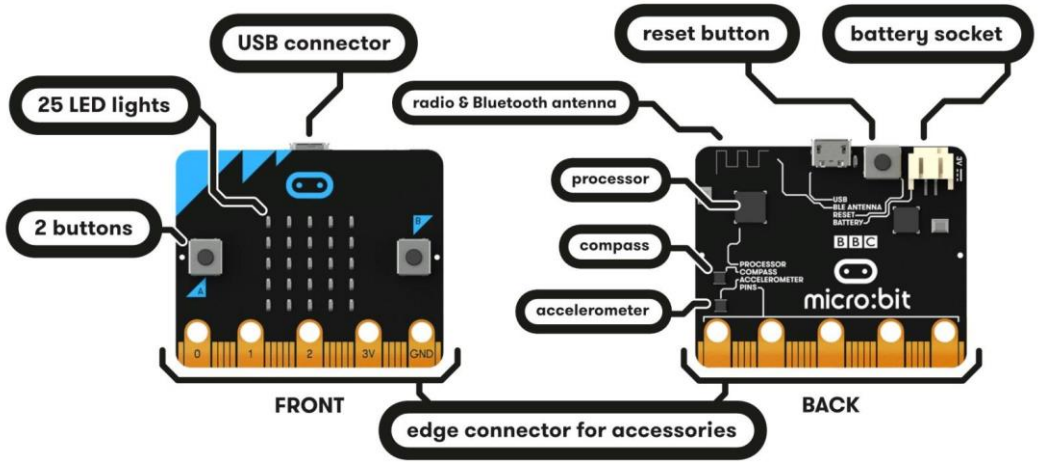


Figure 2: le caratteristiche micro:bit. Fonte: microbit.org

- 25 LED programmabili individualmente
- 2 pulsanti programmabili
- Pin di connessione fisica
- Sensori di luce e temperatura
- Sensori di movimento (accelerometro e bussola)
- Comunicazione wireless, via radio e Bluetooth
- Interfaccia USB

LEDs

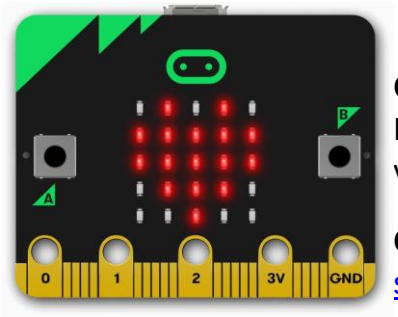


Figure 3: LED su un micro:bit. Fonte: microbit.org

Che cos'è? LED sta per Light Emitting Diode. Il micro:bit ha 25 LED programmabili individualmente, permettendoti di visualizzare testo, numeri e immagini.

Come si programma? Impara di più sulla codifica dei LED sul sito di micro:bits, o usa i riferimenti al codice qui sotto:

Python o MakeCode

Esempi – Guarda questo Cuore lampeggiante animato in JavaScript o impara come fare animazioni con Python!

Pulsanti

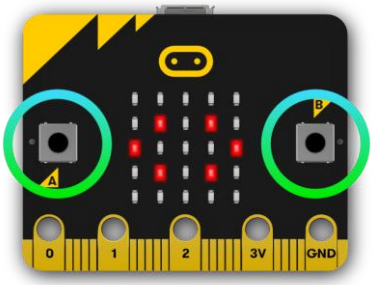


Figure 4: Pulsanti sul microbit. Fonte: microbit.org

Che cos'è? Ci sono due pulsanti sulla parte anteriore del micro:bit (etichettati A e B). È possibile rilevare quando questi pulsanti vengono premuti, consentendo di attivare il codice sul dispositivo.

Come si programma? Usa i riferimenti al codice qui: Python o MakeCode

Esempi - date un'occhiata a questo progetto Smiley Button, o a questo progetto più avanzato Voting Machine, entrambi controllati usando i pulsanti in JavaScript.

Pin

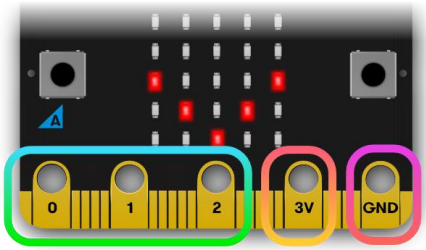


Figure 5: i pin sul microbit. Fonte: microbit.org

Che cos'è? Ci sono 25 connettori esterni sul connettore di bordo del micro:bit, a cui ci riferiamo come 'pin'. Programma motori, LED o altri componenti elettrici con i pin, o collega sensori extra per controllare il tuo codice!

Come si programma? Scopri di più sull'hardware dei pin, o usa i riferimenti al codice qui: Python or MakeCode

Esempi - programma una Banana Keyboard, hack your headphones, e crea un un robot dal cartone di latte JavaScript! Oppure, dai un'occhiata a questo ticklish micro:bit in Python!

Sensore di Luce

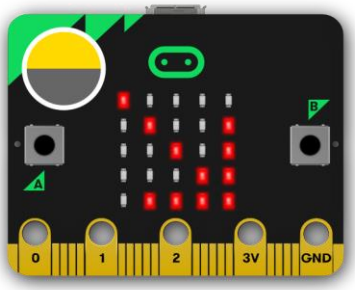


Figure 6:sensore di luce sul microbit. Fonte: microbit.org

Che cos'è? Invertendo i LED dello schermo per diventare un ingresso, lo schermo a LED funziona come un sensore di luce di base, permettendo di rilevare la luce ambientale.

Come si programma? Usa i riferimenti al codice qui: Python or MakeCode

Esempi - Impara come tracciare il livello di luce sullo schermo con JavaScript

Sensore di temperatura

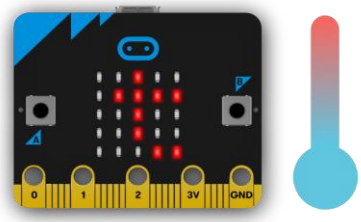


Figure 7: sensore di temperatura sul microbit. Fonte: microbit.org

Che cos'è? Questo sensore permette al micro:bit di rilevare la temperatura attuale del dispositivo, in gradi e Celsius.

Come si programma? Usa i riferimenti al codice qui:

Python or MakeCode

Esempi – scopri come funziona il sensore di temperatura.

Accelerometro

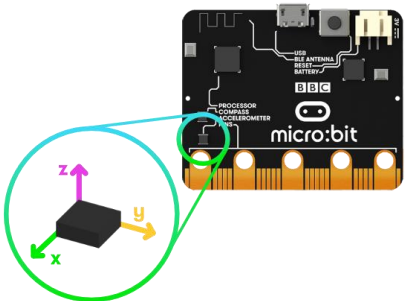


Figure 8Accelerometro sul microbit. Fonte: microbit.org

Che cos'è? Un accelerometro misura l'accelerazione del tuo micro:bit; questo componente rileva quando il micro:bit viene mosso. Può anche rilevare altre azioni, per esempio lo scuotimento, l'inclinazione e la caduta libera.

Come si programma? Usa i riferimenti al codice qui:.

Python or MakeCode

Esempi - programma un gioco Rock, Paper, Scissors (Sasso, carta, forbici) con JavaScript, attivato quando il micro:bit viene scosso! Oppure, crea un caos musicale con Python!

Bussola

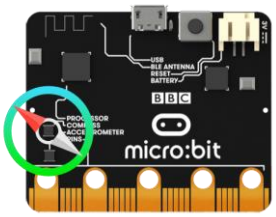


Figure 9: la bussola sul microbit. Fonte: microbit.org

Che cos'è? La bussola rileva il campo magnetico terrestre, permettendoti di rilevare in quale direzione è rivolto il micro:bit. La bussola deve essere calibrata prima di poter essere usata.

La 'calibrazione' della bussola assicura che i risultati della bussola siano accurati. Per l'editor di MakeCode, usa il blocco 'calibrate compass'. Per calibrare la bussola in Python usa compass.calibrate().

Quando la calibrazione inizia, il micro:bit farà scorrere l'istruzione "Tilt to fill screen". Per calibrare la bussola, inclina il micro:bit per spostare il punto al centro dello schermo finché non hai riempito tutto lo schermo.

Come si programma? Usa i riferimenti al codice qui: Python o MakeCode

Esempi - crea una bussola funzionante per trovare il Nord in JavaScript o Python!

Radio

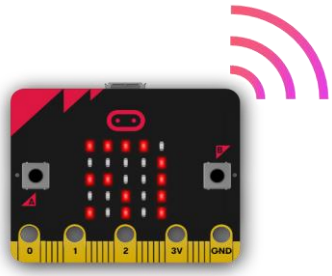


Figure 10: La radio sul microbit. Fonte: microbit.org

Che cos'è? La funzione radio ti permette di comunicare senza fili tra i micro:bit. Usa la radio per inviare messaggi ad altri micro:bit, costruire giochi multiplayer e molto altro ancora!

Come si programma? Scopri come codificare la radio con Python o MakeCode

Esempi – programma un gioco Multiplayer Rock, Paper, Scissors (JavaScript), o crea fantastiche lucciole digitali in JavaScript e Python!

Bluetooth

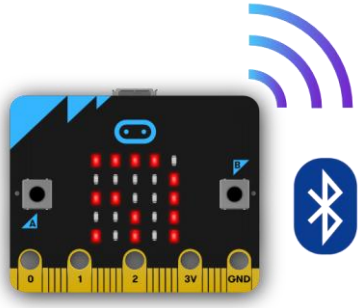


Figure 11: microbit & bluetooth. Fonte: microbit.org

Che cos'è? BLE (Bluetooth Low Energy) permette al micro:bit di controllare telefoni e tablet tramite Bluetooth. Questa comunicazione funziona in entrambi i sensi, quindi puoi anche inviare codice al tuo micro:bit in modalità wireless dal tuo telefono usand uno delle applicazoini offerta da micro:bit. Altre applicazioni, come Swift Playgrounds e Scratch, usano il Bluetooth per parlare con il micro:bit.

Prima di usare la funzione Bluetooth dovrai accoppiare il tuo micro:bit con un altro dispositivo. Una volta accoppiato, puoi inviare programmi in modalità wireless al tuo micro:bit. Quando stai usando la Radio, il Bluetooth può ancora essere usato per aggiornare il codice sul tuo micro:bit, se entri in modalità di accoppiamento - impara le differenze tra radio e bluetooth in questo articolo di supporto.

MakeCode

L'editor Python attualmente non supporta il bluetooth.

Cosa posso fare con questo? Invia codice al tuo micro:bit in modalità wireless**.**

Interfaccia USB

Che cos'è? L'interfaccia USB ti permette di collegare il micro:bit al tuo computer tramite un cavo micro-USB, che alimenterà il dispositivo e ti permetterà di scaricare programmi sul micro:bit.

Raspberry Pi

Cos'è il Raspberry Pi?

Il Raspberry Pi è un computer a basso costo, delle dimensioni di una carta di credito, che si collega al monitor di un computer o alla TV e usa una tastiera e un mouse standard. È un piccolo dispositivo capace che permette a persone di tutte le età di esplorare l'informatica e di imparare a programmare in linguaggi come Scratch e Python.

Come funziona il Raspberry Pi?

Una scheda SD inserita nello slot sulla scheda funge da disco rigido per il Raspberry Pi. È alimentato da USB e l'uscita video può essere collegata a un tradizionale televisore RCA, a un monitor più moderno o anche a una TV utilizzando la porta HDMI.

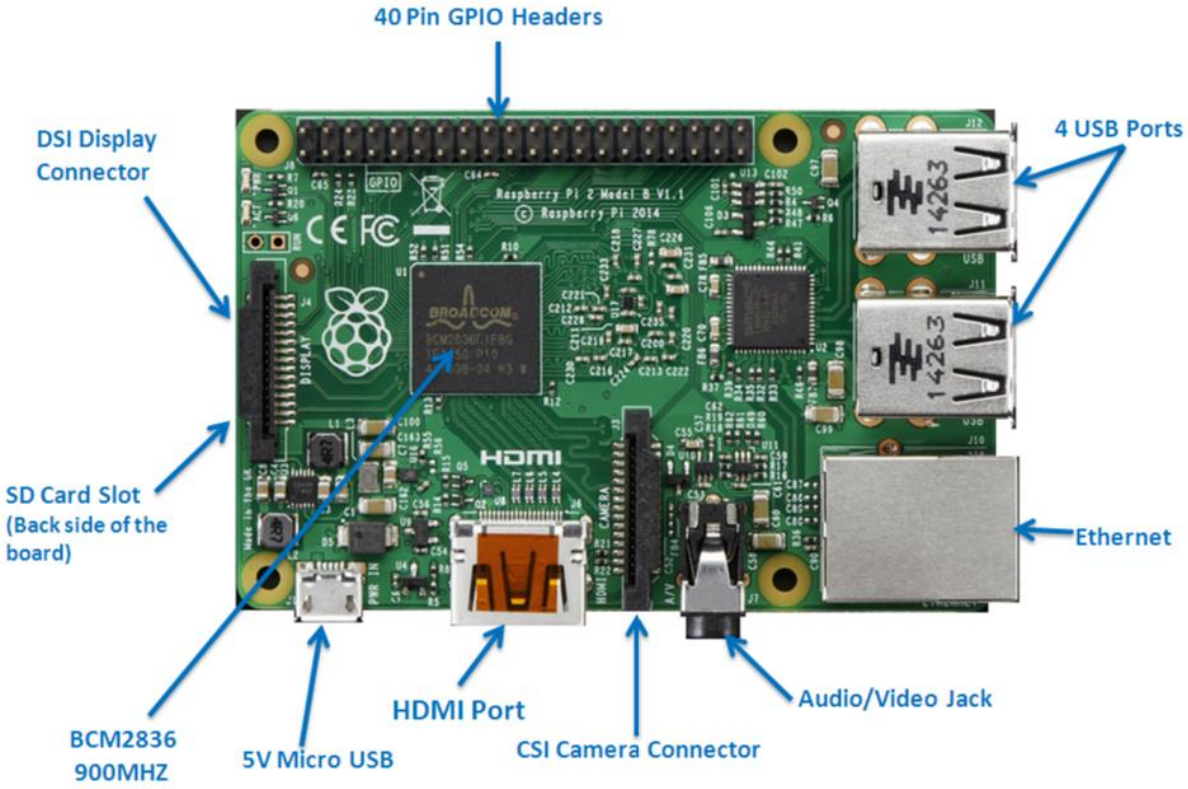
Qual è lo scopo di un Raspberry Pi?

Il Raspberry Pi è un micro-computer inizialmente progettato per l'educazione. Ha tutti i componenti che vedresti su un normale PC desktop familiare - un processore, RAM, porta HDMI, uscita audio e porte USB per aggiungere periferiche come una tastiera e un mouse.

Qual è il vantaggio del Raspberry Pi?

Anche se il Raspberry Pi è piccolo come le dimensioni di una carta di credito, funziona come un normale computer ad un prezzo relativamente basso. è possibile lavorare come un server a basso costo per gestire un leggero traffico interno o web. Raggruppare un set di Raspberry Pi per lavorare come un server è più conveniente di un server normale.

Componenti Raspberry Pi



- **ARM CPU/GPU** -- Questo è un Broadcom BCM2835 System on a Chip (SoC) che è composto da un'unità di elaborazione centrale ARM (CPU) e un'unità di elaborazione grafica Videocore 4 (GPU). La CPU gestisce tutti i calcoli che fanno funzionare un computer (prendendo input, facendo calcoli e producendo output), e la GPU gestisce l'output grafico.
- **GPIO** -- Questi sono punti di connessione di input/output generici esposti che permetteranno ai veri hobbisti dell'hardware di armeggiare.
- **RCA** -- Un jack RCA permette la connessione di TV analogiche e altri dispositivi di uscita simili.
- **Audio out** -- Questo è un jack standard da 3,55 millimetri per la connessione di dispositivi di uscita audio come cuffie o altoparlanti. Non c'è un ingresso audio.
- **LEDs** -- Diodi emettitori di luce, per tutte le tue esigenze di illuminazione.
- **USB** -- Questa è una porta di connessione comune per periferiche di tutti i tipi (inclusi mouse e tastiera). Il modello A ne ha una e il modello B ne ha due. Puoi usare un hub USB per espandere il numero di porte o collegare il mouse alla tastiera se questa ha la sua porta USB.
- **HDMI** -- Questo connettore ti permette di collegare un televisore ad alta definizione o altri dispositivi compatibili usando un cavo HDMI.

- **Alimentazione** -- Questo è un connettore di alimentazione Micro USB da 5v in cui puoi inserire il tuo alimentatore compatibile.
- **Slot per scheda SD** - Questo è uno slot per scheda SD a grandezza naturale. Una scheda SD con un sistema operativo (OS) installato è necessaria per avviare il dispositivo. Sono disponibili per l'acquisto dai produttori, ma puoi anche scaricare un sistema operativo e salvarlo sulla scheda da solo se hai una macchina Linux e i mezzi per farlo.
- **Ethernet** - Questo connettore permette l'accesso alla rete via cavo ed è disponibile solo sul modello B.

Molte delle caratteristiche che mancano, come il WiFi e l'ingresso audio, possono essere aggiunte usando le porte USB o un hub USB, se necessario. Inoltre, l'immagine qui sopra potrebbe non mostrare tutte le caratteristiche poiché ci sono molti Raspberry Pi diversi.

Cosa posso fare con un Raspberry Pi?

- PC desktop
- Server di stampa wireless
- Centro multimediale
- Macchina da gioco retrò
- Server di gioco Minecraft
- Controller per robot
- Telecamera Stop Motion

Argomento: Logic Gates

Descrizione generale:

La maggior parte dei sistemi elettronici ha uno o più ingressi e un'uscita che possono funzionare correttamente solo se seguono uno schema logico. Per manipolare questi ingressi e uscite rappresentati da 1 e 0, i sistemi elettronici usano porte logiche per eseguire funzioni logiche di base. Pertanto, le porte logiche possono essere viste come i blocchi fondamentali per far funzionare un circuito integrato digitale. In altre parole, senza porte logiche le apparecchiature elettroniche (come i circuiti integrati, le CPU dei computer, gli smartphone e le smart TV) non funzionerebbero.
Mentre ci sono circuiti di base che usano solo alcune funzioni di porte logiche, altri, come i microprocessori, ne usano milioni.
Questa dispensa fornisce le linee guida che vi permetteranno di capire i sette diversi tipi di porte logiche, così come il funzionamento e la creazione di circuiti con porte logiche attraverso l'assemblaggio pratico e simulato.

Obiettivi di apprendimento:

Obiettivi di apprendimento della dispensa:

- Capire come funzionano le porte logiche ed essere in grado di identificarle (AND, OR, XOR, NOT, NAND, NOR, XNOR);
- Utilizzare un'applicazione di simulazione per testare un progetto logico e fare il debug;
- Riconoscere l'importanza e l'applicabilità dell'uso delle porte logiche;
- Comprendere come i circuiti digitali si uniscono per formare sistemi informatici complessi.

Obiettivi di apprendimento delle competenze digitali:

- 1.1, 1.2
- 3.1, 3.2, 3.4
- 5.1, 5.2, 5.3, 5.4

Passi preparatori per il/la formatore/trice:

- Prepara una breve introduzione sulle porte logiche per aiutare i partecipanti a capire l'importanza delle porte logiche nella tecnologia moderna;
- Familiarizza con le 7 porte logiche, come funzionano e come tracciare le tabelle di verità dato un diagramma di porta logica;
- Scegliere un gioco per smartphone con cui i partecipanti possano giocare per eseguire il debug e testare il progetto di una porta logica (ad esempio Circuit

Scramble APK; Logic Gate Simulator; Smart Logic Simulator; Logic Circuit Simulator Pro)

- Familiarizzare con i seguenti chip: NE555; 74192 e 7448.

Esercizi:

- Task sheet A2.1 – Logic Gates: AND, OR
- Task sheet A2.2 – Logic Gates: AND, NOT
- Task sheet A2.3 – 7-segment Display 0 to 9 counter

Come organizzare la tua offerta formativa:

- Spiega i 7 simboli delle porte logiche e dai degli esempi su come usarle; si può anche mostrare un semplice video sulle porte logiche. Per esempio: AND, OR, NOT gates Video e NAND, NOR, XOR, XNOR gate Video; Inoltre, spiegare come tracciare le tabelle di verità seguendo un dato diagramma: Porte logiche e tabelle di verità.
- Potrebbe essere utile sottolineare l'attinenza tra alcune porte per aiutare a memorizzare le loro tabelle ed evitare confusione. Per esempio, le porte NAND e AND hanno uscite supplementari per ingressi identici. Lo stesso vale per OR e NOR.
- Per alcune informazioni tecniche di base, potresti spiegare il concetto che sta dietro alle porte logiche usando specifiche applicazioni della vita reale. Per esempio:
  - Un semplice interruttore della luce che utilizza la porta logica OR: in una posizione dell'interruttore, il valore è OFF ed è uguale a 0, mentre nell'altra posizione il valore è ON ed è uguale a 1. Immaginate una stanza con due interruttori della luce (A e B) che possono essere usati per accendere la stessa lampada. Se entrambi gli interruttori A e B sono spenti, l'uscita è 0 e quindi la luce sarà spenta. Tuttavia, se l'interruttore A o l'interruttore B sono accesi, allora l'uscita finale è 1 e la luce sarà accesa.

    La seguente tabella della verità riassume tutto:

Switch A	Switch B	Is the lamp On or OFF?
OFF (0)	OFF (0)	OFF (0)
OFF (0)	ON (1)	ON (1)
ON (1)	OFF (0)	ON (1)
ON (1)	ON (1)	ON (1)

-
- Un sistema antifurto che utilizza la porta logica AND: Immaginiamo che questo dispositivo sia formato da 1) il sistema di allarme e 2) un sensore di movimento. Consideriamo che questo sensore di movimento sia sempre ON (1). Ora, se il sistema d'allarme è spento (0) e si presenta un ladro, il sistema antifurto non parte perché l'uscita finale è 0. Affinché il sistema antifurto parta (cioè l'uscita è 1), entrambi gli ingressi del sistema d'allarme E del sensore di movimento devono essere 1. Cioè, se il sistema d'allarme è ON (1) E anche il sensore di movimento è ON (1), quando un ladro si presenta, l'allarme suonerà e la polizia sarà avvisata.

  La seguente tabella della verità riassume:

Sistema di allarme	Sensore di movimento	L'allarme suonerà?
ON (1)	ON (1)	YES (1)
OFF (0)	ON (1)	NO (0)
ON (1)	OFF (0)	NO (0)
OFF (0)	OFF (0)	NO (0)

- Per la tasksheet A2.1 (porte logiche: AND, OR) e la tasksheet A2.2 (porte logiche: AND, NOT), fate fare ai partecipanti le attività sulle funzioni delle porte logiche e poi giocate a "Circuit Scramble - Computer logic puzzles", o qualsiasi altro gioco di porte logiche, per 20-30 minuti, in modo che possano verificare ciò che hanno imparato.
- Gli esercizi di assemblaggio dovrebbero essere fatti dopo il tasksheet A2.1 (Porte logiche: AND, OR) e il tasksheet A2.2 (Porte logiche: AND, NOT). In seguito, si può anche fare l'esercizio di assemblaggio del tasksheet A2.3 (Contatore con display a 7 segmenti). Preferibilmente, al fine di evitare di danneggiare inutilmente qualsiasi componente elettronico, il/la formatore/formatrice può dimostrare ai partecipanti come costruire l'attività su tasksheet A2.3 e i partecipanti possono provare a replicarla.

Ulteriori informazioni:

- Per saperne di più sulle porte logiche: https://whatis.techtarget.com/definition/logic-gate-AND-OR-XOR-NOT-NAND-NOR-and-XNOR
- Creazione di diagrammi e della corrispondente tabella di verità: https://www.youtube.com/watch?v=BnB2m1nXZ84

- Realizzazione di una porta logica a partire da transistor: https://www.youtube.com/watch?v=sTu3LwpF6XI

Argomento: Block Coding

Descrizione generale:

Il Block Coding è un buon modo per i principianti di entrare nel mondo del coding. Il codice esiste come blocchi e può essere implementato trascinando un blocco di codice nel programma. Questo aiuta i partecipanti a concentrarsi di più sulla logica e le basi della programmazione invece di essere sopraffatti dall'uso corretto della sintassi e delle funzioni. I tasksheets sono stati implementati usando un micro:bit e Calliope mini, ma qualsiasi microcontrollore può essere usato, purché abbia pulsanti e LED.

Obiettivi di apprendimento:

Obiettivi di apprendimento della dispensa:

- Comprendere le basi della programmazione con l'aiuto della programmazione a blocchi
- Capire la logica di base della programmazione
- Capire il trasferimento tra la programmazione a blocchi e la programmazione a script
- Essere in grado di implementare semplici comandi
- Imparare le varie possibilità di applicazione
- Essere in grado di implementare piccoli progetti con micro:bit e/o Arduino

Obiettivi di apprendimento delle competenze digitali:

- 1.1, 1.3
- 3.1, 3.2, 3.4
- 5.1, 5.2, 5.4

Passi preparatori per il/la formatore/trice:

- Il/la formatore/trice si familiarizza con l'uso e le possibilità di applicazione del microcontrollore micro:bit https://microbit.org/guide/quick/ o qualsiasi microcontrollore che il trainer sta usando
- Un software di costruzione di blocchi per diversi microcontrollori che puoi usare: https://ide.mblock.cc/#/. Se lavori con Arduino, bisognerà preparare i circuiti con Arduino e poi programmare Arduino.

Esercizi:

Attenzione: Questi fogli di attività (task sheets) sono fatti per microcontrollori che hanno pulsanti e LED integrati. Alcune di queste task sheets potrebbero non funzionare se non stai usando un tale microcontrollore. Inoltre, i blocchi di programmazione possono differire un po' tra i diversi microcontrollori.

- Task sheet A3.1 – Programming a click counter
- Task sheet A3.2 – Programming a mini piano
- Task sheet A3.3 – Tilt the microcontroller to light the LED up
- Task sheet A3.4 – Programming the game “Rock, paper, scissors”
- Task sheet A3.5 – Mental arithmetic vs. a microcontroller
- Task sheet A3.6 – Programming the game “Hot Potato”
- Task sheet A3.7 – Programming the game “Avoid the obstacle”
- Task sheet A3.8 – Programming a game “Catch the LED”

If you worked with an Arduino you can use these challenges:

- Task sheet A3.9 – Block coding practice with a pre-made circuit (includes 4 challenges in the task sheet)

Come organizzare la tua offerta formativa:

- Cerca di dare il meno possibile input teorici, ma dai ai partecipanti solo la teoria di cui hanno bisogno per risolvere le schede dei compiti per quella lezione.
- I task sheets sono in ordine. Le prime schede sono dotate di molto aiuto. Man mano che si va avanti con le schede dei compiti, questo aiuto si riduce sempre di più. Infine, si arriva alle schede che sono senza aiuto visivo e solo testo in modo che i partecipanti debbano sviluppare la propria logica e struttura.
- Potresti usare i seguenti esempi per insegnare alcune nozioni tecniche di base (non obbligatorie):
  - Il pulsante On/Off rappresenta l'1 e lo 0 del sistema binario. La maggior parte delle persone non sa perché ha quell'aspetto. Usalo per introdurre il sistema binario ai partecipanti.
  - Un telecomando invia segnali a infrarossi. Non è visibile all'occhio umano, ma si può vedere il laser con una telecamera (ad esempio, da uno smartphone).

Usalo per introdurre le lunghezze d'onda e le frequenze in modo che i partecipanti possano capire come funziona un altoparlante e le sue frequenze.

- Ogni smartphone ha dei sensori al suo interno. La maggior parte dei partecipanti non sa che tipo di sensori sono integrati nei loro smartphone. E' possibile dare loro un'occhiata. Molti smartphone (ma non tutti) lo supportano. Basta inserire il codice *#0*# nella applicazione delle chiamate. Si aprirà il menu di tutti i sensori e delle funzionalità. I sensori sono gli stessi che i partecipanti possono usare con Arduino o altri microcontrollori.

Ulteriori informazioni:

Ulteriori informazioni sui microcontrollori possono essere trovate nel Modulo: Microcontrollori, Argomento: Introduzione ai microcontrollori (p. 4)

Argumento: Introduzione all'Internet delle Cose

Descrizione generale:

L'Internet delle cose (IoT) è una rete di dispositivi "intelligenti" che si collegano e comunicano via Internet. La chiave dell'IoT è l'interconnettività dei dispositivi, che raccolgono e scambiano informazioni attraverso software incorporato, telecamere e sensori che percepiscono cose come la luce, il suono, la distanza e il movimento senza richiedere l'interazione uomo-uomo o uomo-computer.

Un sistema IoT consiste di sensori/dispositivi che "parlano" con il cloud attraverso un qualche tipo di connettività. Una volta che i dati arrivano al cloud, il software li elabora e poi potrebbe decidere di eseguire un'azione, come inviare un allarme o regolare automaticamente i sensori/dispositivi senza il bisogno dell'utente.

La dispensa ha lo scopo di dare una panoramica approssimativa dell'IoT, dei suoi usi e di dare la possibilità agli studenti di costruire progetti IoT

Obiettivi di apprendimento:

Obiettivi di apprendimento della dispensa:

- Comprendere il significato, il potenziale e le possibili applicazioni dell'IoT
- Essere in grado di creare un semplice progetto IoT (come usare sensori per registrare la temperatura e inviare notifiche)

Obiettivi di apprendimento delle competenze digitali:

- 1.1
- 2.1, 2.2, 2.3, 2.5
- 3.1, 3.2, 3.4
- 4.1, 4.4
- 5.1, 5.2, 5.3, 5.4

Passi preparatori per il/la formatore/trice:

- Familiarizzate con il programma software e l'hardware che volete usare.
  - Software: Arduino IDE
  - Hardware: ESP32/ESP8266, ESP32, DHT11, BMP180, Raspberry Pi

Esercizi:

- Task sheet A5.1 – Arduino weather station
- Task sheet A5.2 – Create your local server
- Task sheet A5.3 – Sensing the environment & Notifying

Come organizzare la tua offerta formativa:

Per iniziare bene, si potrebbe iniziare con il far capire ai partecipanti l'IoT e come può essere usato mostrando loro alcuni esempi di vita reale in cui l'IoT è usato. Tali esempi potrebbero essere:

Monitor di salute indossabili: Smartwatches e altri dispositivi indossabili per il monitoraggio dello stato di salute (pressione, ossigeno nel sangue, frequenza cardiaca, ecc.) stanno diventando sempre più popolari ogni giorno. I dispositivi possono segnalare un'emergenza come un attacco d'asma, un'insufficienza cardiaca, ecc, immediatamente a un medico. I dati sono memorizzati online e possono essere consultati in qualsiasi momento da un medico. L'IoT automatizza il flusso di lavoro permettendo la fornitura di servizi sanitari efficaci ai pazienti.

Applicazioni agricole intelligenti IoT: I dispositivi possono rilevare le condizioni meteorologiche e altri dati ambientali e attraverso le applicazioni possono aiutare gli agricoltori a ottimizzare un sacco di attività diverse, come determinare il momento migliore per raccogliere le piante, creare profili di fertilizzanti in base alla chimica del suolo, e rilevare i nutrienti del suolo e i livelli di umidità. Vedi qui per alcuni Esempi.

Sistemi di sicurezza intelligenti per la casa: I sistemi di sicurezza domestica con telecamere integrate, meccanismi di chiusura intelligenti e controlli remoti permettono ai proprietari di casa di monitorare ciò che succede dentro e fuori, o di vedere e parlare con i visitatori da chilometri di distanza. Vedi qui per alcuni Esempi.

Questa dispensa potrebbe essere utilizzata dopo la dispensa sullo sviluppo web (p. 35), in modo che i partecipanti abbiano già familiarità con l'idea di internet e di come i dati vengono memorizzati o serviti. I partecipanti si familiarizzano con gli aspetti di base dello sviluppo web (è particolarmente utile per il task sheet A5.3 - Sensing the Environment & Notifying) e poi possono procedere agli aspetti più complicati dell'IoT e dei microcontrollori, come Blockcoding (p.17) o Logic gates (p. 13) per una migliore comprensione della programmazione e dell'IoT.

Ulteriori informazioni:

Altri possibili esercizi possono essere trovati qui:

- Principiante:
  - https://www.hackster.io/raspberry-pi/projects?difficulty=beginner
- Intermedio:
  - https://www.hackster.io/raspberry-pi/projects?difficulty=intermediate
- Esperto:
  - https://www.hackster.io/raspberry-pi/projects?difficulty=hardcore

Altri link utili:

- Materiale didattico e corsi gratuiti:
  - https://www.coursera.org/browse/information-technology/cloud-computing (gratuito se non hai bisogno di un certificato)
  - https://alison.com/course/internet-of-things-and-the-cloud
- Puoi anche controllare i video su YouTube che spiegano l'IoT e mostrano i suoi usi:
  - Corso completo sull'IoT: https://www.youtube.com/watch?v=h0gWfVCSGQQ
  - Architettura dell'Internet delle cose per principianti: https://www.youtube.com/watch?v=KeaeuUcw02Q

Modulo B: Oggetti 3D

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Argumento: Modellazione 3D

Descrizione generale:

La modellazione 3D è il processo di generazione di un'immagine 3D di qualsiasi oggetto utilizzando un software CAD (Computer-Aided Design). In seguito, l'oggetto può essere stampato in 3D o lavorato in CNC (Computerized Numerical Control)

Questa dispensa fornirà le linee guida per progettare oggetti usando un software di modellazione 3D. A tal fine, i partecipanti impareranno come utilizzare il software CAD, così come altri aspetti importanti relativi alla modellazione 3D, come la progettazione di oggetti semplici basati su oggetti reali, imparando a utilizzare diverse tecniche per accoppiare i componenti e imparare ad assemblarli.

Obiettivi di apprendimento:

Obiettivi di apprendimento della dispensa:

- Creare un oggetto 3D usando un software CAD 3D;
- Essere in grado di identificare gli strumenti di misurazione e sapere come usarli;
- Progettare un oggetto usando un software 3D, basandosi sulle proporzioni di altri oggetti (cioè una replica/copia virtuale);
- Assemblare diversi componenti con un software CAD;
- Essere in grado di identificare le potenzialità e i possibili campi di applicazione del software CAD nel contesto del mondo reale.

Obiettivi di apprendimento delle competenze digitali:

- 3.1, 3.2
- 4.4
- 5.1, 5.3, 5.4

Passi preparatori per il/la formatore/trice:

- Ci sono vari software CAD gratuiti disponibili che possono essere usati per insegnare la modellazione 3D (es. Tinkercad, Sketchup Online, e Onshape. Per iniziare, Il/la formatore/formatrice dovrebbe selezionare quale software verrà utilizzato ed essere sicuro di avere familiarità con esso. Seguono alcuni video introduttivi:
  - Tinkercad (principiante): https://www.youtube.com/watch?v=4KpvAcZ2wAo
  - SketchUp (intermedio): https://www.youtube.com/watch?v=0cmI-XLgyoM
  - Onshape (esperto): https://www.youtube.com/watch?v=pMWnsHpDlQE

Esercizi:

- Task sheet B1.1 – Model and edit 3 simple objects – Part 1
- Task sheet B1.2 – Model and edit 3 simple objects – Part 2
- Task sheet B1.3 – Assembly of a bench vise
- Task sheet B1.4 – Assembly of a wheel

Come organizzare la tua offerta formativa:

- Introduzione all'Argumento della modellazione 3D ai partecipanti, sensibilizzandoli sull'importanza del CAD nel mondo reale. Per farlo, menzionate il suo uso in diversi settori (ad esempio nell'industria automobilistica e aeronautica, nell'architettura, nell'interior design, nel product design, nell'industria dei giochi per computer, nell'industria cinematografica, nella realtà virtuale ecc.) Per una comprensione più significativa mostrate diversi video in cui viene usato il CAD 3D:
  - Industria aerospaziale: https://www.youtube.com/watch?v=q9YQ0jxCXGc
  - Architettura: https://www.youtube.com/watch?v=MdPPeMSTO30
  - Realtà virtuale: https://www.youtube.com/watch?v=mWaQfjEJIMQ
- Presentazione del software che hai scelto e fai esplorare ai partecipanti il software (Tinkercad è un buon suggerimento per iniziare, poiché è molto facile da usare). Dopo aver dimostrato come usare alcuni comandi di base, chiedete ai partecipanti di modellare semplici forme geometriche come prova.
- Task sheet B1.1 (Model and edit 3 simple objects – Part 1) o Task sheet B1.2 (Model and edit 3 simple objects – Part 2) dovrebbe essere parte del primo esercizio dopo aver esplorato il software. In questi due task sheets, i partecipanti devono modellare gli oggetti in base a dimensioni date, quindi ci vorrà un po' di tempo. Il task sheet 2 è leggermente più impegnativo del task sheet B1.1, quindi, se i partecipanti hanno già familiarità con la modellazione 3D, è possibile attenersi solo al task sheet B1.2. Altrimenti, assicuratevi che i partecipanti modellino tutti 6 oggetti della parte 1 e della parte 2;
- Come i task sheet B1.1 e B1.2, anche i task sheet B1.3 (Assembly of a bench vise) e B1.4 (Assembly of a wheel) sono esercizi di assemblaggio che possono essere svolti in alternativa.
- Per rendere l'esperienza di modellazione 3D più rilevante, se possibile, fai stampare con la stampante 3D esempi di oggetti che gli studenti hanno progettato. In questo modo, se i partecipanti vogliono sviluppare ulteriormente l'argomentazione della modellazione 3D, la dispensa sulla stampa 3D dovrebbe venire dopo (p. 27).

Ulteriori informazioni:

- Cos'è la modellazione 3D e come si usa la modellazione 3D: https://homesthetics.net/what-is-3d-modeling/

- Puoi trarre idee per altri progetti, dalla modellazione 3D all'assemblaggio, su: www.thingiverse.com
- Altri utili software gratuiti di modellazione 3D:
  - http://www.meshmixer.com/
  - https://www.meshlab.net/
  - https://all3dp.com/1/free-3d-modeling-software-free-3d-design-software-3d-cad/

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Argumento: Stampante 3D

Descrizione generale:

Questa dispensa dà una panoramica su come lavorare con le diverse funzionalità di una stampante 3D e come usarla per stampare diversi oggetti. Il termine "stampa 3D" può riferirsi a una varietà di processi in cui il materiale viene unito o solidificato sotto il controllo del computer per creare un oggetto tridimensionale con il materiale che viene aggiunto insieme, tipicamente strato per strato.

Uno dei vantaggi chiave della stampa 3D è la capacità di produrre forme o geometrie molto complesse che sarebbero altrimenti impossibili da costruire a mano, comprese parti cave o parti con strutture interne a traliccio per ridurre il peso.

Obiettivi di apprendimento:

Obiettivi di apprendimento della dispensa:

- Capire come funziona una stampante 3D
- Avere una conoscenza di base del software di slicing (per esempio "Ultimaker Cura")
- Essere in grado di stampare oggetti 3D in modo indipendente e scalare l'oggetto a base di misure/impostazioni forniti.
- Sapere come caricare i file STF degli oggetti 3D sulla scheda SD

Obiettivi di apprendimento delle competenze digitali:

- 1.1
- 2.1, 2.2
- 5.1, 5.2, 5.3, 5.4

Passi preparatori per il/la formatore/trice:

- Per quanto riguarda il software di slicing, raccomandiamo Ultimaker Cura
- selezione di un oggetto 3D adatto per una stampa di prova (facendo attenzione ad un tempo di stampa relativamente breve dell'oggetto)
- Ulteriore information su Cura:
    - Video tutorial: Ultimaker Cura 3D Slicer For Beginners

Esercizi:

- Task sheet B2.1 – Testing and calibration
- Task sheet B2.2 – Changing the filament
- Task sheet B2.3 – Preheating and Cooling
- Task sheet B2.4 – Print an object

Come organizzare la tua offerta formativa:

Il/la formatore/trice dovrebbe:

- spiegare il funzionamento di base della stampante 3D e le funzioni del software dello slicer
- dare istruzioni sulle impostazioni di pressione selezionate dai partecipanti in modo che i partecipanti riproducano ciò che hanno imparato
- far analizzare ai gruppi/partecipanti le impostazioni di stampa di un oggetto già stampato e verificare se le impostazioni hanno dato il risultato desiderato
- spiegare ai partecipanti come gestire/calcolare il tempo di stampa di oggetti di dimensioni diverse
- cominciare con l'argomento della modellazione 3D per arrivare all'assemblaggio.

La stampa 3D nella vita reale:

- La stampa 3D è utilizzata in diversi contesti della vita reale. Poiché questa tecnologia ha sperimentato una maggiore innovazione e progresso negli ultimi anni, è ora praticamente applicata in una serie di contesti:
  - La stampa 3D è utilizzata per parti del corpo protesiche nel contesto in cui gli animali o gli esseri umani hanno subito una lesione (Common 3D-printed prosthetics)
  - La stampa 3D è utilizzata nella costruzione di case ed edifici in quanto è molto veloce - cioè può essere molto utile in caso di un disastro naturale in termini di creazione di rifugi di emergenza in molto meno tempo (3D Printing - The Future of Construction)
  - La stampa 3D è utilizzata per stampare oggetti comuni di uso quotidiano - decorazioni, strumenti musicali, cibo commestibile (cioccolato, gelato), oggetti per la casa, ecc. (3D-Printed Instruments)
  - La stampa 3D è attualmente molto usata nel settore manifatturiero - stampa di carrozzerie di automobili e veicoli elettrici, parti di ricambio di macchinari, prototipazione di nuovi prodotti in quasi tutti i settori del mercato del lavoro e campi professionali, e creazione di maschere e stampi per migliorare l'efficienza del processo produttivo. (3D Printing for Aerospace & Defense)

Ulteriori informazioni:

- Altri possibili esercizi:
  - Stampare un oggetto 3D con più colori
  - Stampare astucci per penne
  - Stampare chiavi inglesi funzionali
  - Stampare un mini monumento
  - Stampare una nave

- Piattaforme online per progetti e oggetti 3D
  - www.thingiverse.com
  - https://all3dp.com/1/free-3d-models-download-best-sites-3d-archive-3d/ (here you can find further 3D object platforms)

- Altri link per ulteriori approfondimenti
  - Piattaforma di apprendimento online estesa e multilingue sul tema della stampa 3D: http://e3dplus.cetemlearning.eu/
  - Video tutorial su come utilizzare Ultimaker Cura 3D Slicer per principianti: Ultimaker Cura 3D Slicer For Beginners

Argumento: Photogrammetry

Descrizione generale:

La fotogrammetria è un metodo per determinare indirettamente la posizione e la forma di un oggetto usando fotografie 2D. Nella fotogrammetria, l'attenzione si concentra sull'esatta ricostruzione geometrica tridimensionale dell'oggetto fotografato. Interpolando molte immagini 2D da diverse angolazioni e prospettive, si ottiene un modello digitale dell'oggetto fotografato (o di un paesaggio) (se il metodo della fotogrammetria è usato correttamente).
I principi della fotogrammetria possono essere applicati a vari campi, tecnologie e scienze: per esempio architettura, arte, geologia, agricoltura, silvicoltura e applicazioni biomediche. Anche applicazioni come Google Earth sarebbero impensabili senza il metodo della fotogrammetria.
Un'introduzione pratica a questo argomento ha lo scopo di dare ai partecipanti al corso una visione del potenziale e del funzionamento di base della procedura e permettere loro di fare esperienza con questo emozionante argomento.

Obiettivi di apprendimento:

Obiettivi di apprendimento della dispensa:

- Comprendere i principi di base della fotogrammetria
- Avere un'idea delle diverse possibilità di applicazione della fotogrammetria
- Creare e modificare (modificare, combinare, riparare, semplificare, cambiare le dimensioni e l'orientamento) gli oggetti 3D elaborando le foto attraverso il software di fotogrammetria

Obiettivi di apprendimento delle competenze digitali:

- 1.1,
- 2.2, 2.4 *(nel caso in cui la classe utilizzi servizi di cloud storage per condividere i loro risultati di fotogrammetria)*
- 3.1, 3.2, 3.3,
- 5.1, 5.3

Passi preparatori per il/la formatore/trice:

Software necessario[1]:

- **3D Flow Zephyr (raccomandato)**
  - Scarica qui: https://www.3dflow.net/3df-zephyr-free/
  - Molto semplice da usare e buona documentazione e tutorial: https://www.3dflow.net/technology/documents/3df-zephyr-tutorials/

[1] Here you find a list of: “Best Photogrammetry Software 2020”: https://all3dp.com/1/best-photogrammetry-software/

- Svantaggio: nella versione gratuita si possono elaborare solo 50 immagini

or

- **Visual FSM**
  - Per scaricare: http://ccwu.me/vsfm/
  - Importante: è necessario anche "CMVS-PMVS". Si può scaricare da qui: https://github.com/pmoulon/CMVS-PMVS
  - Suggerimento per Il/la formatore/formatrice: Fornire ai partecipanti il software pronto per l'uso come link per il download - per esempio tramite Gdrive.
  - Tutorial su come installare e usare: https://www.youtube.com/watch?v=GEAbXYDzUjU

- Il/la formatore/trice familiarizza con l'uso e le possibilità di applicazione del software.
- Il/la formatore/trice dovrebbe testare il software in anticipo.
- Si raccomanda di mostrare ai partecipanti entrambi i programmi proposti. Il vantaggio di 3D F Zephyr è la facilità d'uso e la buona documentazione del software. Visual FSM, d'altra parte, permette di osservare in tempo reale l'elaborazione delle nuvole di punti, il che è impressionante da vedere.
- L'elaborazione di oggetti 3D richiede molto tempo e dipende dalle prestazioni del computer utilizzato e anche dal numero di immagini. Da 30 a 50 immagini dovrebbero dare buoni risultati per l'illustrazione. In generale, migliore è la qualità delle foto e maggiore è il numero di foto utilizzabili dell'oggetto, migliori saranno i risultati.
- 2 ulteriori utili tutorial di base per migliorare i tuoi risultati:
  - https://www.youtube.com/watch?v=LeU_2SHwhqI
  - https://www.youtube.com/watch?v=diQAJO4sghQ
  - https://www.youtube.com/watch?v=9_F-b2hxP_o

Esercizi:

Basic:

- Task sheet B3.1 – Getting Started (Introduction to Photogrammetry)
- Task sheet B3.2 – 3D scan an object
- Task sheet B3.3 – 3D scan editing / mesh creation

Intermedio:

- Task sheet B3.4 – Using the masking tool (per migliorare i risultati della scansione) (3D Flow Zephyr)

Come organizzare la tua offerta formativa:

- Il/la formatore/trice introduce i partecipanti alla fotogrammetria. Si raccomanda di delineare lo sviluppo storico così come gli scopi d'uso di oggi:
  - le origini della fotogrammetria sono state nel rilevamento edilizio e soprattutto nella cartografia:

        - Lo "Stereoautograph" inventato da Eduard von Orel nel 1907, per esempio, ha reso possibile per la prima volta di disegnare automaticamente le linee di livello di altezza di una mappa tramite il rilevamento ottico di fotografie di immagini stereo.
        - Negli anni 30, Paul Gast sviluppò il "Bundle Adjustment", che ha reso possibile l'utilizzo di questo metodo con il supporto del computer dagli anni 60.
        - A questo scopo, si consiglia un video di 2 minuti che illustra lo sviluppo storico/tecnico di P. bene: Evolution of Analog to Digital Mapping
    - Nella fase successiva, i partecipanti potrebbero discutere insieme dove vedono esempi di applicazioni attuali.
    - Il/la formatore/formatrice può poi presentare ulteriori esempi dai campi architettura, arte, geologia, agricoltura, archeologi, game design, catografia, applications like “Google Earth” and many more.
- Il/la formatore/formatrice dimostra come usare il software scelto
- I partecipanti guardano di nuovo un tutorial su come usare il software e prendono alcune note (se necessario)
- I partecipanti fanno esercizi su oggetti che vogliono scannerizzare
- Il/la formatore/formatrice può decidere la dimensione del gruppo di lavoro dei partecipanti (in base alle attrezzature disponibili)
- I partecipanti possono esercitarsi anche a casa (con la macchina fotografica del cellulare o altre macchine fotografiche)
- Le attività di fotogrammetria possono essere perfettamente combinate con le attività di stampa 3D: gli oggetti scansionati possono essere post-processati per creare un file mesh stampabile in 3D

Ulteriori informazioni:

- Articolo: https://en.wikipedia.org/wiki/Photogrammetry
- Articolo: http://culturalheritageimaging.org/Technologies/Photogrammetry/
- Video: Definizione e storia della fotogrammetria https://www.youtube.com/watch?v=ixQSQnFryM8
- Video: Come scattare le foto giuste - Image collection basics
- 7 Regole di fotogrammetria:
    - Impostare la modalità di esposizione manuale
    - Usare un treppiede; evitare mani tremolanti
    - Ottenere abbastanza luce (aprire le tende, ecc.)
    - La luce ambientale è buona; Le ombre forti possono causare problemi
    - Nessun materiale trasparente e superficie super riflettente
    - Usare una velocità dell'otturatore a lunga durata se non c'è abbastanza luce
    - Fotografa l'oggetto da tutte le angolazioni possibili
- Altri suggerimenti:

- Usa una buona macchina fotografica con un'alta risoluzione e un grande sensore
- Usa una modalità di registrazione non compressa per ottenere risultati migliori
- Elaborare molte immagini richiede un lungo tempo di elaborazione se la capacità della CPU/GPU non è sufficiente

Modulo C: Sviluppo di applicazioni

Argumento: Introduzione a MIT App Inventor 2

Descrizione generale:

Diverse piattaforme possono essere utilizzate per insegnare i concetti di programmazione attraverso lo sviluppo di applicazioni mobili. Questa dispensa si concentrerà su MIT App Inventor 2 e fornirà le linee guida per sviluppare applicazioni software di base per Android.
MIT App Inventor 2 è appropriato per gli individui che sono nuovi alla programmazione del computer perché permette di utilizzare codici a blocchi incorporati (un pezzo di codice già raggruppato insieme) per creare un algoritmo e attivare diversi eventi. Per farlo, basta trascinare i componenti per creare le immagini, e poi i blocchi incorporati per programmare il comportamento dell'applicazione dei componenti selezionati.
MIT App Inventor 2 richiede la registrazione di un account Google, quindi gli utenti devono avere un account Gmail creato.

Obiettivi di apprendimento:

Obiettivi di apprendimento della dispensa:

- Comprendere il concetto e la logica dietro la programmazione dei computer;
- Identificare e spiegare il concetto di blocchi di codice;
- Acquisire conoscenze di base di programmazione sullo sviluppo delle applicazioni;
- Compilare e testare una semplice applicazione usando il MIT App Inventor 2;
- Essere in grado di riconoscere i vantaggi e il ruolo svolto dalle app e capire come possono essere applicate a diversi contesti del mondo reale e identificare il bisogno e l'opportunità nei mercati delle app;

Obiettivi di apprendimento delle competenze digitali:

- 2.1, 2.2
- 3.1, 3.2, 3.4
- 5.1, 5.2, 5.3, 5.4

Passi preparatori per il/la formatore/trice:

- Familiarizzare con App Inventor 2 e un emulatore di smartphone (ad esempio Bluestacks)
  - **MIT App Inventor 2:**
    - Set di video tutorial per principianti
    - Set di video tutorial intermedio
  - **Bluestacks:**
    - MIT App Inventor Simulator
    - Using BlueStacks Android Emulator with MIT APP Inventor
    - Android Studio Emulator

- Avere familiarità con un emulatore Android può essere particolarmente utile se qualcuno dei partecipanti non ha uno smartphone. In questo modo, le app create possono ancora essere testate utilizzando un computer;
- MIT App Inventor 2 richiede un account Gmail per il login, quindi assicurati che i partecipanti ne abbiano uno.

Esercizi:

- Task sheet C1.1 – Show and hide an image
- Task sheet C1.2 – Talk to me
- Task sheet C1.3 – Random colour generator

Come organizzare la tua offerta formativa:

- Fai una breve introduzione sulle app per smartphone per aiutare i partecipanti a capirne l'importanza nell'attuale mercato del lavoro.
- Fai vedere ai partecipanti diverse app con diverse funzionalità, iniziando da quelle di base. (è possibile controllare il set di video tutorial per principianti e intermedi sopra, per diverse idee). Durante la visualizzazione, introducili a diverse e nuove funzioni.
- Alcuni esempi di app semplici che possono essere mostrate sono: Talk to me app; Random colour generator; For loop; Input value; Procedure;
  Esempi di applicazioni intermedie: Button and components visibility, Layout Arrangement, Counting a number;
  Mostrare diverse applicazioni è importante perché i partecipanti possono sentirsi ispirati e potrebbero voler provare a replicarle o a proporre le proprie idee di applicazioni.
- Per spiegare meglio come funziona MIT Inventor 2, Il/la formatore/formatrice può selezionare una delle app e mostrare ai partecipanti come crearla da zero. In seguito, chiedere ai partecipanti di fare il task sheet C1.1 (Show and hide an image) e poi testare l'applicazione usando il loro smartphone o un computer (con un emulatore di smartphone); se ci riescono, possono passare al task sheet C1.2 (Talk to me) e poi al task sheet C1.3 (Random Colour Generator).
- Quando i partecipanti si sentono a loro agio, sfidateli a costruire un'app utilizzando alcune delle funzioni che hanno imparato, o eventualmente a migliorare quelle che hanno creato nei fogli di lavoro esplorando fonti online e utilizzando nuove funzioni.

Ulteriori informazioni:

- Non sei sicuro del tipo di app da creare? Puoi trarre alcune idee e ispirazioni da https://appinventor.mit.edu/explore/ai2/tutorials.html
- Hai qualche dubbio su MIT App Inventor 2? Controlla le domande frequenti: https://appinventor.mit.edu/explore/content/faq

Modulo D: Sviluppo di siti web

Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

Argumento: HTML/CSS/JavaScript

Descrizione generale:

Lo sviluppo web si basa fondamentalmente sulla programmazione HTML, CSS e JavaScript. Il linguaggio HTML è usato per creare il contenuto e la struttura della pagina web, CSS è il linguaggio che definisce la parte visiva e JavaScript è un linguaggio di script che permette allo sviluppatore di cambiare il contenuto dinamicamente e dare interattività al sito web.

Questa dispensa include informazioni sulla teoria di base dietro lo sviluppo web (cioè come funziona internet) e dà molte possibilità per far esplorare agli studenti HTML, CSS e JavaScript nella pratica. Le schede dei compiti includono attività per i principianti e per gli studenti più avanzati, e comprendono la creazione di una pagina web basata su un esempio visivo, un compito basato sulla comprensione del codice di un sito web più complesso, e diverse sfide di codifica per insegnare la scrittura di codice più avanzato come e i codici meta per strutturare i siti web.

Obiettivi di apprendimento:

Obiettivi di apprendimento della dispensa:

- Capire come funziona la connessione tra server e client su internet
- Leggere, comprendere e modificare un codice HTML e CSS (linguaggi web di base)
- Aumentare la conoscenza dei diversi strumenti, metodi e framework per creare un sito web
- Essere in grado di applicare le basi del linguaggio e del codice di sviluppo web per utilizzare strumenti più complessi per lo sviluppo di siti web.
- Utilizzare i diversi tag HTML e le regole CSS nella creazione di una semplice pagina web.
- Imparare a utilizzare alcuni elementi di JavaScript per aggiungere contenuti dinamici e creare pagine web interattive.
- Essere consapevoli della crescente importanza e degli usi dello sviluppo web nel mercato del lavoro.

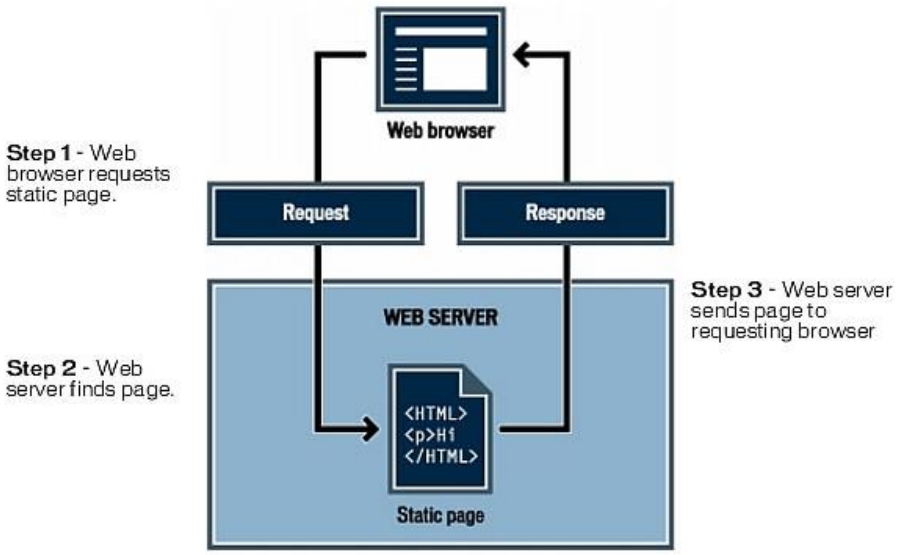
Obiettivi di apprendimento delle competenze digitali:

- 1.1, 1.2, 1.3
- 2.1, 2.2, 2.3, 2.4
- 3.1, 3.2, 3.3, 3.4
- 5.1, 5.2, 5.3, 5.4

Passi preparatori per il/la formatore/trice:

- **Background teorico – Client-Server relation**

Capire come i web sono serviti attraverso internet è importante per capire come creare una pagina web o un servizio su un server. Sulla base di una struttura Client - Server, tutte le pagine web sono risorse che vengono memorizzate su un server online. Quando l'utente accede a un URL o a un indirizzo Internet, chiederà al server una certa risorsa, per esempio, una pagina web, che sarà offerta e mostrata su un browser.



Per maggiori informazioni sulla connessione client-server, vedi qui:
https://www.computerhope.com/jargon/w/webpage.htm

Il/la formatore/formatrice dovrebbe anche familiarizzare con i diversi linguaggi di programmazione normalmente usati per lo sviluppo web. Questi sono alcuni link utili dove è possibile ottenere maggiori informazioni su questi argomenti:

- Maggiori informazioni + istrumenti per migliorare le abilità di codifica in HTML, CSS e JavaScript con corsi online o editor:
  - https://www.w3schools.com/
  - https://www.codecademy.com/learn/learn-html
  - https://www.codecademy.com/learn/learn-css
  - https://www.codecademy.com/learn/introduction-to-javascript
  - https://codedoor.com/
  - https://www.khanacademy.org/computing/computer-programming/html-css

Esercizi:

I seguenti task sheets possono essere usati per tutti i livelli di studenti. Quando gli studenti sono più avanzati, aggiungete sfide di codifica più avanzate come le meta strutture che includono CSS e HTML o JavaScript.

- HTML and CSS code:
  - Task sheet D1.1 – Create your first web page
  - Task sheet D1.2 – Create your first webpage using a visual block editor
  - Task sheet D1.3 – Find the errors
  - Task sheet D1.4 – Creating a website based on a specific target group (including design thinking)
- JavaScript:
  - Task sheet D1.5 – Make your web page interactive with javascript
  - Task sheet D1.6 – Create your first interactive e-commerce
- PHP:
  - Task sheet D1.7 – Create a working contact form

Come organizzare la tua offerta formativa:

Iniziare a spiegare ai partecipanti i molti usi dello sviluppo web al giorno d'oggi. Mostrate ai partecipanti alcuni esempi generali online di diversi tipi di siti web utili come pagine personali, blog, e-commerci, social network, ecc. Dopo questo, sottolineate che lo sviluppo web, grazie all'evoluzione della velocità della rete e delle tecnologie è anche usato in applicazioni web interne come intranet aziendali, servizi di file hosting, e anche piccole applicazioni web per case intelligenti, come sistemi di controllo della sicurezza o sistemi di automazione domestica collegati ai loro telefoni cellulari personali per ricevere notifiche.

È importante concentrarsi su questi esempi per ampliare la visione dei partecipanti sui diversi usi che lo sviluppo web può avere.

Continuate con una breve spiegazione delle tecnologie coinvolte nello sviluppo web e di come funziona internet. Una volta che l'introduzione è fatta, HTML e CSS dovrebbero essere introdotti, facendo più esempi possibili ed Esercizi fino a quando gli studenti si sentono a loro agio nel capire la struttura di una pagina web utilizzando entrambi i linguaggi. Per questo, si potrebbe iniziare con il compito D1.1 (crea la tua prima pagina web) o il compito D1.2 (crea la tua prima pagina web usando un editor visuale a blocchi) come una buona introduzione e per mostrare la differenza tra l'uso di un framework e l'uso di linguaggi di codifica per costruire lo stesso sito web. Il compito D1.3 (Trova gli errori) aiuterà gli studenti a capire il codice in modo giocoso, e il compito D1.4 (creare un sito web basato su un target specifico (incluso il design thinking)) include molte sfide di codifica che possono anche essere aggiunte con nuove sfide per abituare ancora di più gli studenti a codificare con HTML e CSS.

Dopo aver imparato le basi di HTML e CSS, JavaScript è il modo perfetto per migliorare la qualità di una pagina web. Per mostrare le basi di JavaScript agli studenti, puoi usare il foglio di lavoro D1.5 (rendi la tua pagina web interattiva con javascript) e il foglio di lavoro D1.6 (crea il tuo primo e-commerce interattivo).

Infine, il foglio di lavoro D1.7 (create a working contact form) può essere usato come introduzione a PHP e anche per spiegare le differenze tra un linguaggio frontend e backend.

Questa dispensa può essere proposta insieme ai microcontrollori per arrivare all'Internet delle cose in cui i microcontrollori sono combinati con una pagina web. Per esempio, vedi Task Sheet A5.2 – create your local server nel modulo A, argumento Internet delle cose (p. 19)

Ulteriori informazioni:

- Articolo sullo sviluppo web: https://en.wikipedia.org/wiki/Web_development
- Web development Roadmaps: https://www.w3schools.com/whatis/

Argumento: Wordpress

Descrizione generale:

La programmazione web, conosciuta anche come sviluppo web, è la creazione di applicazioni web dinamiche. Esempi di applicazioni web sono i siti di social network come Facebook o i siti di e-commerce come Amazon.

Per la creazione di pagine web, si possono usare linguaggi di programmazione (HTML, CSS, JAVA, ecc.) o si può usare un framework (Wordpress). Questa dispensa si concentra su come usare il Framework Wordpress in combinazione con qualche linguaggio di codifica (variabili e CSS) ed esplora le sue possibilità per pagine web, blog e negozi online (e-commerce).

Obiettivi di apprendimento:

Obiettivi di apprendimento della dispensa:

- Capire come funziona la programmazione wordpress
- Avere una comprensione di base su come creare post e pagine
- Sapere come collegare wordpress al server wamp/xampp

Obiettivi di apprendimento delle competenze digitali:

- 1.1
- 2.1; 2.2
- 3.1; 3.2; 3.4
- 5.2; 5.3

Esercizi:

- Task sheet D2.1 – Connect wordpress on wamp server
- Task sheet D2.2 – Create pages and posts on wordpress

Come organizzare la tua offerta formativa:

Puoi iniziare ad introdurre l'argomento agli studenti dando una breve spiegazione delle pagine web e degli e-shop e poi, continuare con i linguaggi di programmazione di base e le basi di wordpress. L'ideale sarebbe pensare ad uno o due argomenti ogni settimana, e lasciare che gli studenti provino le loro pagine wordpress usando i nuovi elementi.

Si potrebbe iniziare con un'introduzione teorica alla codifica e a Wordpress. Poi usare il Task Sheet D2.1 (connect wordpress on wamp server) per fare pratica con alcune delle informazioni di base necessarie. Questo potrebbe essere seguito dal lavoro su wordpress, attraverso il Task Sheet D2.2 (create pages and posts on wordpress).

Una volta che le basi sono state impostate, si può iniziare a motivare i ragazzi a pensare ai loro progetti e al tipo di pagina web o negozio web che vorrebbero sviluppare.

Questa dispensa può essere offerta insieme all'argomento HTML/CSS/JavaScript (p. 36)

- La dispensa sullo sviluppo web di base si concentrerà sull'introduzione degli studenti al linguaggio di codifica e sulla creazione di pagine web usando il linguaggio di codifica senza un framework. Anche la comprensione del codice HTML e CSS di base può essere utile nella creazione di contenuti Wordpress.

Ulteriori informazioni:

- Ulteriori informazioni su Wordpress: https://www.w3schools.in/wordpress-tutorial/intro/

- Tematiche:
  - https://wordpress.org/themes/calliope/
  - https://wordpress.org/themes/newsup/

- Plugins:
  - https://wordpress.org/plugins/advanced-posts-blocks/
  - https://wordpress.org/plugins/contact-form-7/
  - https://wordpress.org/plugins/wordpress-seo/
  - https://wordpress.org/plugins/woocommerce/