

ANALISI DATI (IN PYTHON) PER L'EDUCAZIONE CIVICA

INFORMATICA LIVE



IL PERCORSO DI OGGI

1. Educazione civica e cittadinanza digitale
2. A scuola di dati
3. Python e la data analysis
4. Un esempio: il cambiamento climatico
5. Conclusioni e risorse utili

EDUCAZIONE CIVICA E CITTADINANZA DIGITALE

I TRE PILASTRI DELLA LEGGE SULL'ED. CIVICA

1. *L'**educazione civica** contribuisce a formare **cittadini responsabili e attivi** e a promuovere la **partecipazione piena e consapevole alla vita civica, culturale e sociale delle comunità**, nel **rispetto delle regole, dei diritti e dei doveri**.*
2. *L'educazione civica sviluppa nelle istituzioni scolastiche la conoscenza della **Costituzione italiana** e delle **istituzioni dell'Unione europea** per sostanziare, in particolare, la condivisione e la promozione dei **principi di legalità, cittadinanza attiva e digitale, sostenibilità ambientale** e **diritto alla salute e al benessere** della persona.*

[Articolo 1 della legge del 20 agosto 2019, n. 92](#)



ART. 5, LEGGE ED. CIVICA

[...] l'offerta formativa [...] prevede **almeno** le seguenti **abilità e conoscenze digitali essenziali** [...]:

- a. **analizzare, confrontare e valutare criticamente la credibilità e l'affidabilità delle fonti di dati, informazioni e contenuti digitali;**
- b. interagire attraverso varie tecnologie digitali e **individuare i mezzi e le forme di comunicazione digitali appropriati** per un determinato contesto;
- c. **informarsi** e partecipare al dibattito pubblico **attraverso l'utilizzo di servizi digitali pubblici e privati**; ricercare opportunità di crescita personale e di cittadinanza partecipativa attraverso adeguate tecnologie digitali;
- d. [...]
- e. creare e gestire l'identità digitale, essere in grado di proteggere la propria reputazione, **gestire e tutelare i dati** che si producono attraverso diversi strumenti digitali, ambienti e servizi, **rispettare i dati** e le identità altrui; utilizzare e condividere informazioni personali identificabili proteggendo sé stessi e gli altri;
- f. conoscere le politiche sulla **tutela della riservatezza** applicate dai servizi digitali relativamente all'uso dei **dati personali**;
- g. [...]

Articolo 5 della legge del 20 agosto 2019, n. 92

CITTADINANZA DIGITALE



Per “**Cittadinanza digitale**” deve intendersi la capacità di un individuo di **avvalersi consapevolmente e responsabilmente dei mezzi di comunicazione virtuali**.

Allegato A, Linee guida per l'insegnamento dell'educazione civica

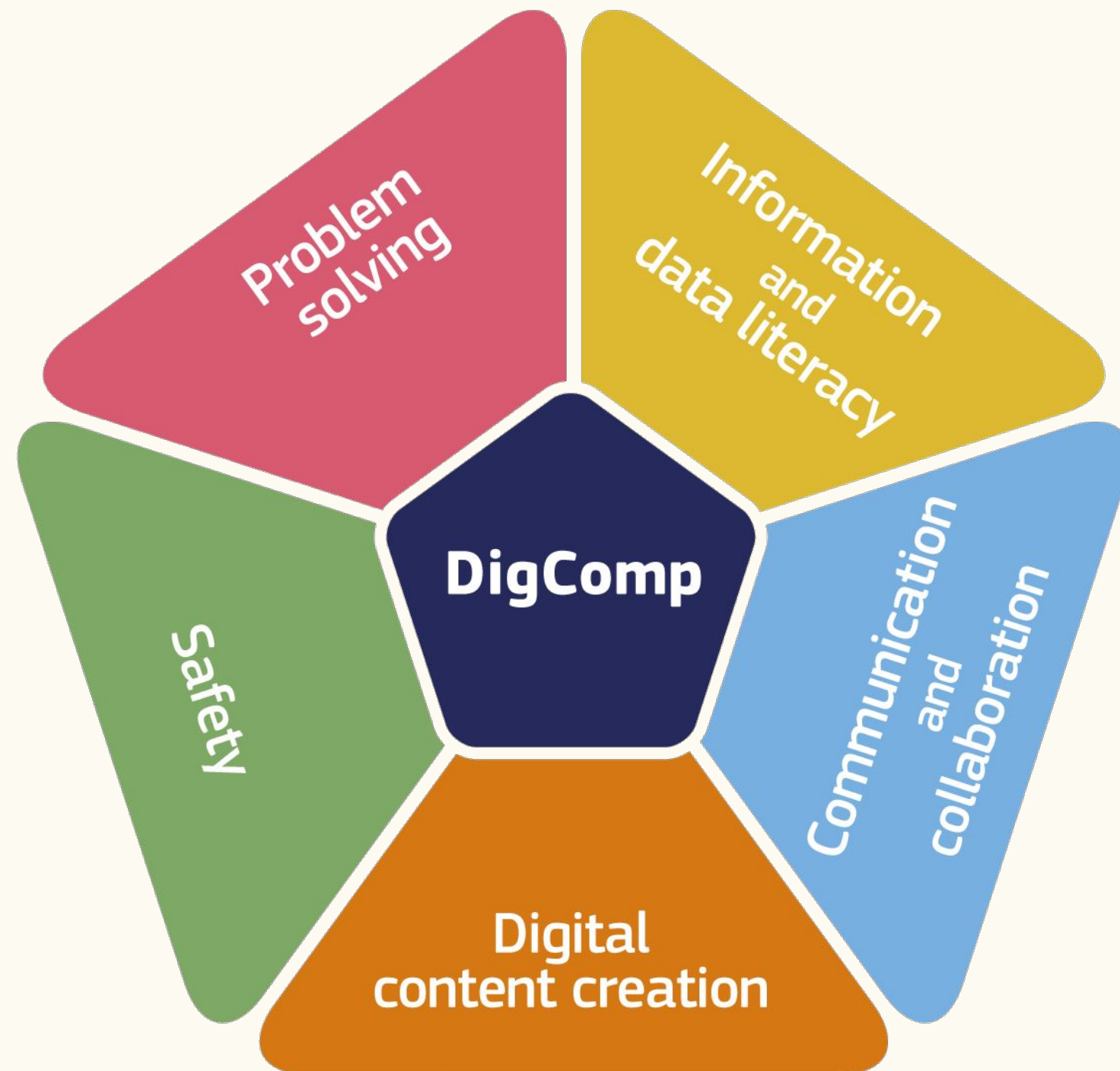
COMPETENZE DIGITALI

La **competenza digitale** presuppone l'interesse per le tecnologie digitali e il loro utilizzo con **dimestichezza** e **spirito critico** e responsabile per **apprendere, lavorare e partecipare alla società**. Essa comprende l'alfabetizzazione informatica e digitale, la comunicazione e la collaborazione, l'alfabetizzazione mediatica, la **creazione di contenuti digitali** (inclusa la programmazione), la sicurezza (compreso l'essere a proprio agio nel mondo digitale e possedere competenze relative alla cybersicurezza), le questioni legate alla proprietà intellettuale, la **risoluzione di problemi** e il **pensiero critico**.

Raccomandazione del Consiglio
del 22 maggio 2018



DigiComp 2.2



LE 5 AREE DELLE COMPETENZE

- Alfabetizzazione su informazioni e dati
- Comunicazione e collaborazione
- Creazione di contenuti digitali
- Sicurezza
- Risolvere problemi

PERCHÉ LEGGERLO?

- **Esempi** di scenari di apprendimento
- Spunti per valutazione: **8 livelli di padronanza** per ciascuna competenza

[DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens](#)

A SCUOLA DI DATI

DATI APERTI E GOVERNO APERTO

La conoscenza è **aperta** quando chiunque ha **libertà di accesso, uso, modifica** e **condivisione** di essa – avendo al massimo come limite misure che ne preservino la provenienza e l'apertura.

[The Open Definition](#)

BANCHE DI DATI APERTI:

- [Istat](#)
- [Eurostat](#)
- [Unione Europea](#)
- [World Bank](#)
- [OMS](#)
- [Governo Americano](#)
- [UNICEF](#)
- [Climate Data Online](#)

Caratteristiche del **governo aperto**:

- **trasparenza** e **qualità delle informazioni**
- supporto alla **partecipazione civica**
- standard di **integrità professionale** elevati
- inclusività dell'**innovazione digitale**

[Open Government Declaration](#)

ESEMPI DI UTILIZZO:

- [OpenPNRR](#)
- [OpenStreetMap](#)

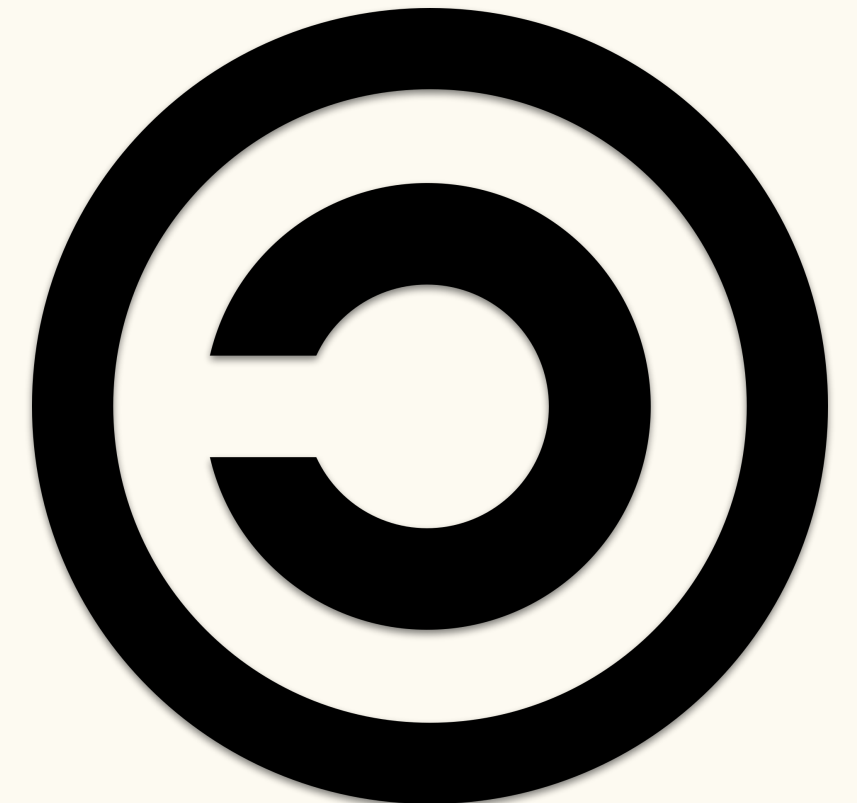
SICUREZZA E LEGALITÀ



Sicurezza per la
conservazione e la
trasmissione dei dati
(aspetti crittografici)



Privacy e sua tutela (GDPR)



Gestione del diritto
d'autore (copyright e
copyleft)

ANALISI DATI



Fact-checking e debunking



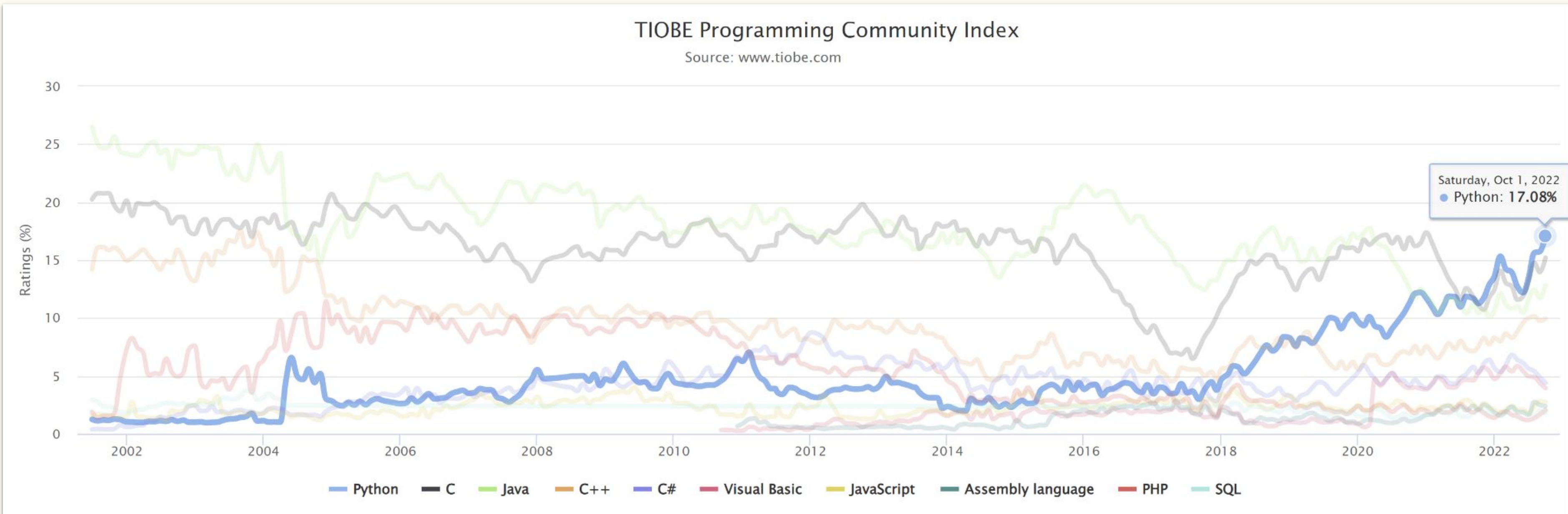
Comunicazione e
informazione
(infografiche,
storytelling, data
journalism)



Ricerca scientifica, hacking civico,
imprenditoria, ...

PYTHON E LA DATA ANALYSIS

UNA POPOLARITÀ CRESCENTE



[TIOBE Index](http://www.tiobe.com)

PERCHÉ PYTHON?

È **semplice** per cominciare a programmare:

- **sintassi leggibile** (somiglia all'inglese)
- **linguaggio interpretato** (facilita debugging)
- **gestione automatica della memoria**
- **gestione automatica dei tipi di dato**

Inoltre:

- è estremamente **versatile**
- è **portabile** (l'interprete è disponibile per tutti i sistemi operativi in circolazione)
- è **molto utilizzato** e quindi ha una **community molto ampia** che fornisce supporto
- dispone di **migliaia di librerie** costantemente mantenute e sviluppate
- è molto **richiesto** nel mondo del lavoro (analisi dati, sviluppo web, sviluppo app, ...)
- supporta la definizione di **classi** e quindi la **programmazione orientata agli oggetti**
- nonostante sia linguaggio di scripting, garantisce **performance ottime**



UN SETTING TIPICO



**LINGUAGGIO DI
PROGRAMMAZIONE**



**LIBRERIE PER IL
CALCOLO NUMERICO**



**LIBRERIE PER LA
GESTIONE E LA
MANIPOLAZIONE DATI**



**LIBRERIE PER LA
RAPPRESENTAZIONE
GRAFICA**

UN ESEMPIO:

IL CAMBIAMENTO CLIMATICO

AGENDA 2030



UDA: CAMBIAMENTO CLIMATICO

DESTINATARI: classe II di un ITE

TEMPI: 14 ore

DISCIPLINE COINVOLTE:

- **Scienze integrate** (2h): cambiamento climatico, effetto serra e gas serra
- **Economia** (2h): effetti economici del cambiamento climatico
- **Matematica** (2h): statistiche e loro corretta rappresentazione tramite grafici
- **Informatica** (4h): analisi dati scientifici ed economici sul cambiamento climatico
- **Italiano** (2h): analisi del negazionismo del cambiamento climatico
- **Diritto** (2h): l'accordo di Parigi

COMPETENZE:

- Competenza matematica.
- Competenza in scienze, tecnologia e ingegneria.
- Competenza digitale.
- Competenza in materia di cittadinanza.
- Competenza in materia di consapevolezza ed espressione culturali.

PRODOTTO: articolo di debunking di fake news ricercate online.

VALUTAZIONE: di **processo** tramite griglie di osservazione dell'attività in classe; di **prodotto** tramite rubrica per la valutazione dell'articolo.

SPORCHIAMOCI LE MANI

AMBIENTE DI SVILUPPO

Anaconda 3

> Jupyter Notebook 6

> IPython 8

> Python 3

LIBRERIE

- NumPy
- SciPy
- Pandas
- Matplotlib

DATASET

Greenhouse gas emissions by source sector (European Environment Agency)

CONCLUSIONI E RISORSE UTILI

IN CONCLUSIONE

- L'**educazione civica** è un contesto in cui il tema dei **dati** si può articolare da **molteplici angolazioni** e può coinvolgere discipline scolastiche molto differenti (informatica, scienze, matematica, diritto, filosofia, lingue, storia, ...)
- Lavorando sui dati possono emergere aspetti relativi a **tutti e tre i pilastri dell'educazione civica**, non solo quelli legati alla **cittadinanza digitale**.
- Un lavoro sui dati include spesso **più di una delle aree** in cui sono suddivise le **competenze digitali**.
- L'**open government** e gli **open data** sono a pieno titolo tematiche di lavoro sulla **cittadinanza attiva** e quindi sull'educazione civica.
- Esistono molteplici **banche di dati aperti** e anche pregevoli iniziative di impiego di **open data**.
- **Python** è il linguaggio di programmazione **più diffuso** e, grazie alle sue librerie, è ideale per la **data science** e per la sua introduzione anche agli studenti meno spigliati nella programmazione.
- **La data science può costituire una delle parti integranti di un'UDA di educazione civica.**

RISORSE E APPROFONDIMENTI

- [Big Data, big problems](#) **[ITA]**
Una lezione della prof.ssa Rita Tegov sui più importanti problemi odierni legati ai dati.
- [C'è una grossa crisi per le pere italiane](#) **[ITA]**
Un interessante esempio di data journalism applicato ad un problema di attualità.
- [Le Competenze Open Data](#) **[ITA]**
Pubblicazione che raccoglie riflessioni e proposte scolastiche legate al mondo dei dati aperti.
- [Fake News e Fact Checking](#) **[ITA]**
Le slide di [Maurizio Napolitano](#) legate ad un laboratorio sull'importanza del fact-checking.
- [Che razza di infografica](#) **[ITA]**
Un articolo in cui si analizzano alcuni diffusi errori delle infografiche.
- [A cosa serve il governo aperto? Guida per gli scettici](#) **[ITA]**
Documento che illustra l'efficacia delle politiche di governo aperto, proponendo le evidenze sul tema.
- [Esplorare e analizzare i dati con Python](#) **[ITA trad. da ENG]**
Tutorial interattivo sul sito di Microsoft, per l'analisi dei dati con Python e le sue librerie più diffuse.

RISORSE E APPROFONDIMENTI

- [Tim Berners-Lee: L'anno in cui i dati sono diventati di dominio mondiale](#) **[ENG con sottotitoli in ITA]**
Intervento del padre del web ad un TED Talk del 2010, in cui parla delle potenzialità dei dati aperti.
- [Scikit-learn](#) **[ENG]**
Una delle più diffuse librerie Python per il machine learning, basata su NumPy, SciPy, e matplotlib.
- [PandasGUI](#) **[ENG]**
Pacchetto Python per lavorare con i DataFrame di Pandas tramite un'interfaccia grafica.
- [A Year In The Life Of Earth's CO₂](#) **[ENG con sottotitoli in ENG]**
Un filmato della NASA con la visualizzazione dei livelli di CO₂ nell'atmosfera terrestre.
- [FiveThirtyEight](#) **[ENG]**
Sito web con articoli di storytelling ben scritti (temi principali: politica, sport e scienza).
- [Hands-On Data Visualization - Chapter 14 - Detect Lies and Reduce Bias](#) **[ENG]**
Un libro online sui bias che intervengono nella visualizzazione di grafici.
- [The OpenStreetMap Use for Medical Humanitarian Operations by Médecins Sans Frontières](#) **[ENG]**
Una conferenza in cui [Jana Bauerová](#) spiega come Medici Senza Frontiere usi OpenStreetMaps come fonte principale di mappe per i riferimenti geografici e racconta il progetto [Missing Maps](#).

INFORMATICA LIVE

I prossimi appuntamenti

Martedì 15 Novembre ore 17:00

Avvio alla programmazione: dai blocchi al testo

con **Maurizio Giaffredo**



Formazione su Misura *for*YOU

Una formazione **online on demand**,
che si adatta alle **esigenze** e ai **ritmi**
degli insegnanti.

SCOPRI I CORSI

Rizzoli

EDUCATION