



STE@M in Air

RILEVAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Misuriamo, raccontiamo e giochiamo con le STEAM

Progetto realizzato dall'Istituto Comprensivo "Don Lorenzo Milani" di Leverano (LE) in rete con l'I.C. "Peppino Impastato" di Veglie, l'I.C. di Porto Cesareo e l'I.C. di Novoli

Obiettivi del progetto

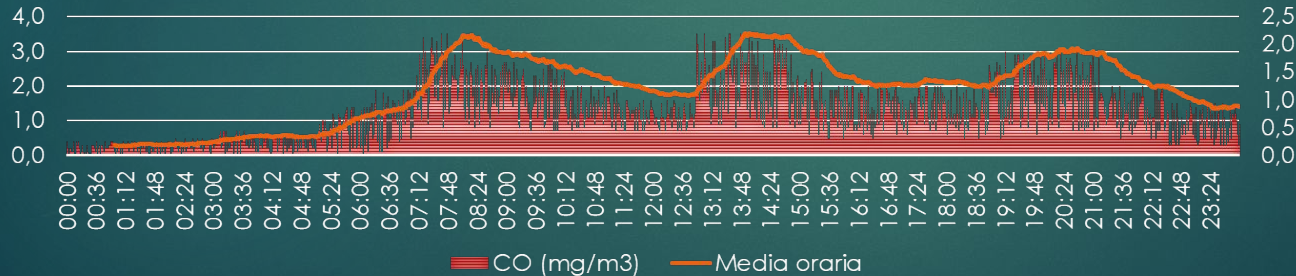
- ▶ Realizzazione di un sistema sperimentale replicabile per la **rilevazione e l'analisi della qualità dell'aria** in aree urbane in prossimità di edifici scolastici:
 - ▶ Rilevazione di concentrazione di CO tramite centralina mobile;
 - ▶ Studio della viabilità tramite droni e AI;
 - ▶ Analisi dei dati raccolti;
 - ▶ Studio dell'impatto di aree verdi sulla qualità dell'aria;
 - ▶ Storytelling e Gamification sul tema dell'inquinamento dell'aria.

Studio della qualità dell'aria

- ▶ Gli alunni dell'I.C. **"Don Lorenzo Milani" di Leverano** hanno rivolto la loro attenzione allo studio quantitativo della qualità dell'aria con l'utilizzo di una *stazione di rilevazione dell'inquinamento*, installata presso l'Istituto, per la misurazione dei parametri come temperatura, umidità e concentrazione di monossido di carbonio (CO).



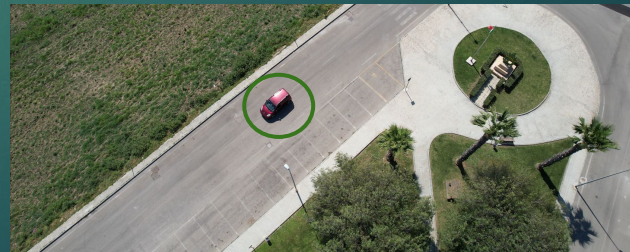
CONCENTRAZIONE MEDIA DI CO - AREA 1



Studio della viabilità con AI

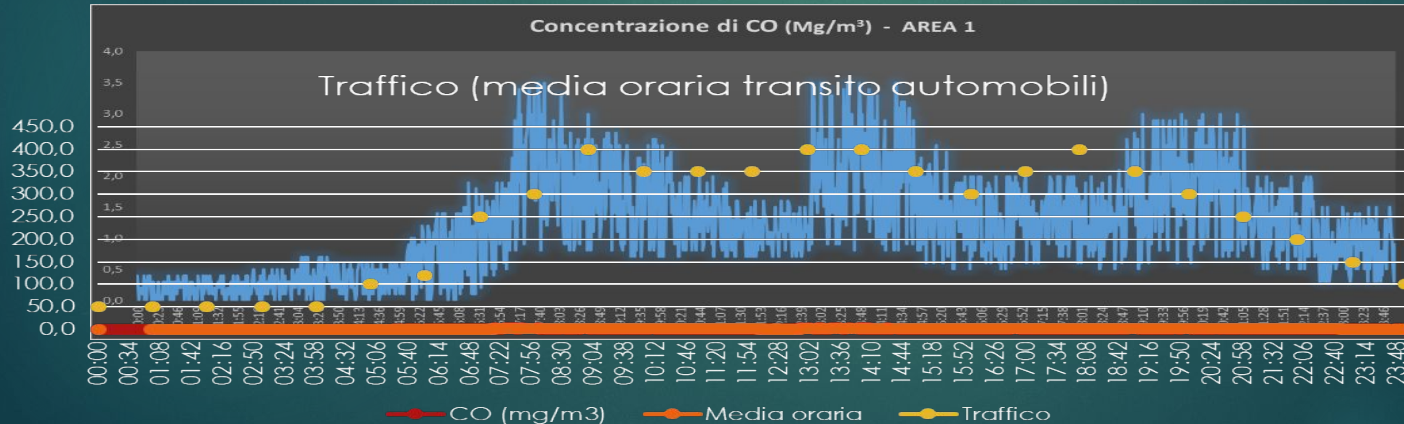
- ▶ Il traffico (in prossimità della stazione di misurazione del CO) è stato registrato attraverso rilevazioni aerofotografiche con **Droni** e analizzato con il sistema di Intelligenza Artificiale **Teachable Machine**:
 - ▶ è stato creato ed addestrato un modello di *Machine Learning* per il **riconoscimento automatico** delle automobili in transito presso la stazione.

The screenshot displays the Teachable Machine web interface. On the left, there are two data classes: 'Automobile' with 22 image samples and 'Strada' with 16 image samples. The central 'Addestramento' (Training) panel shows a 'Modello addestrato' (Trained Model) and advanced settings: 'Periodi' set to 50, 'Dimensione del batch' set to 16, and 'Tasso di apprendimento' (Learning Rate) set to 0.001. On the right, the 'Anteprima' (Preview) section shows an 'Input' field with a dropdown menu set to 'File', a 'Scegli le immagini dai tuoi file o trascinale qui' (Choose images from your files or drag them here) button, and an 'Importa immagini da Google Drive' (Import images from Google Drive) button. Below this is a small preview image of a street scene with two cars circled in green. At the bottom right, the 'Output' section shows a progress bar for 'Auto...' at 100% and a bar for 'Strada'.

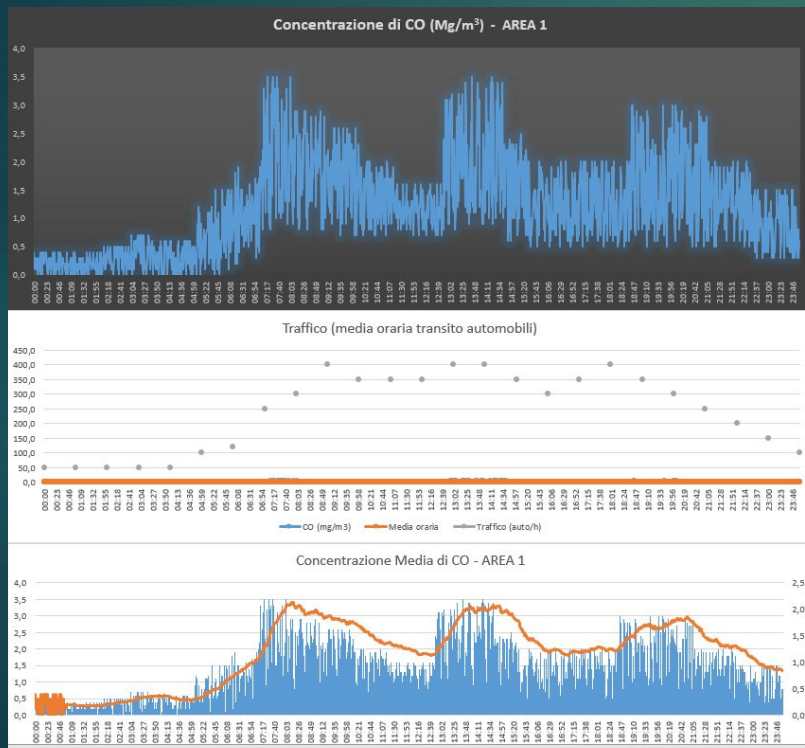


Analisi dei dati raccolti

- ▶ I dati raccolti dalla centralina sono stati trasferiti su PC, incrociati con dati relativi al traffico e analizzati attraverso grafici (serie storiche).



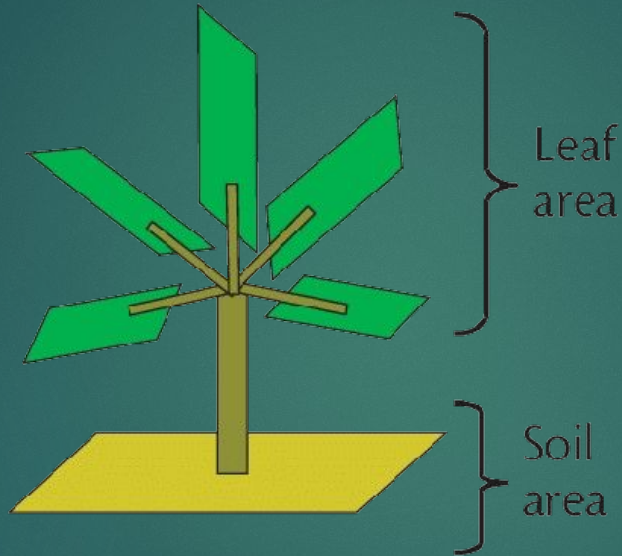
Valutazione dei risultati



I grafici mostrano:

- ▶ una **concentrazione molto bassa** di monossido di carbonio (CO) nelle ore di punta della giornata
- ▶ e una concentrazione pressoché nulla nelle altre ore.

Studio dell'impatto delle piante



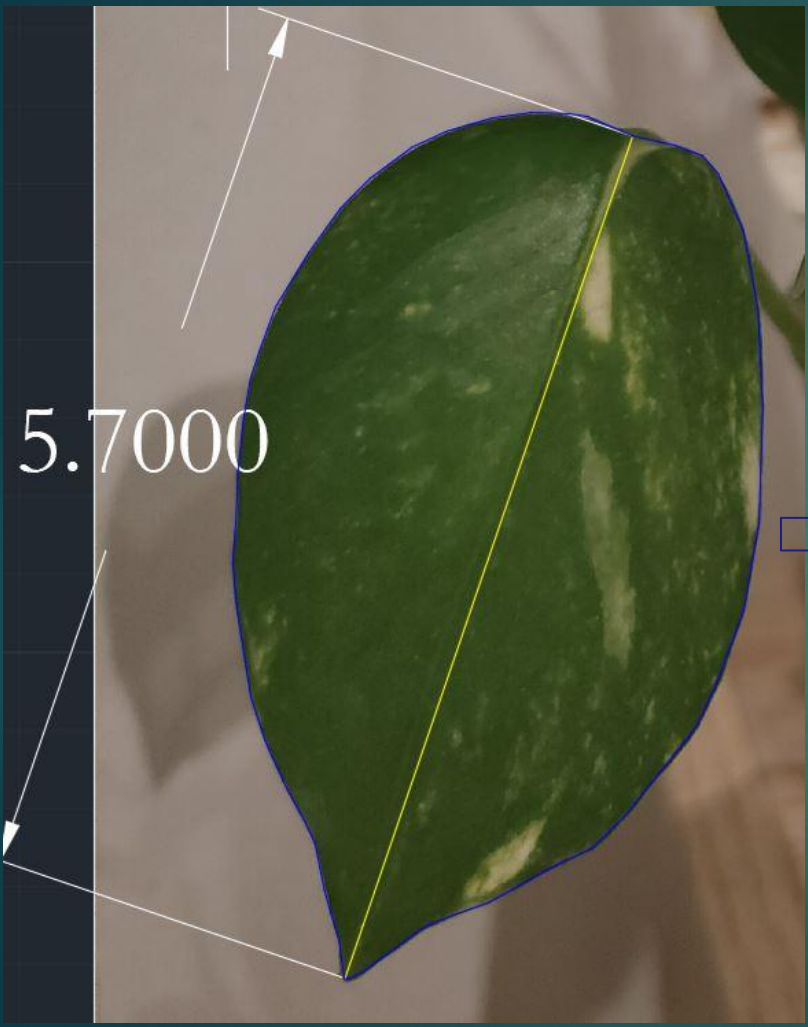
$$LAI = \frac{\text{Leaf area}}{\text{Soil area}}$$

Gli alunni dell'I.C. di Novoli hanno preso in considerazione le diverse tipologie di piante per l'estrapolazione del dato matematico legato alla produzione di ossigeno e conseguente riduzione di anidride carbonica nell'aria.



Riduzione
scala di rappresentazione





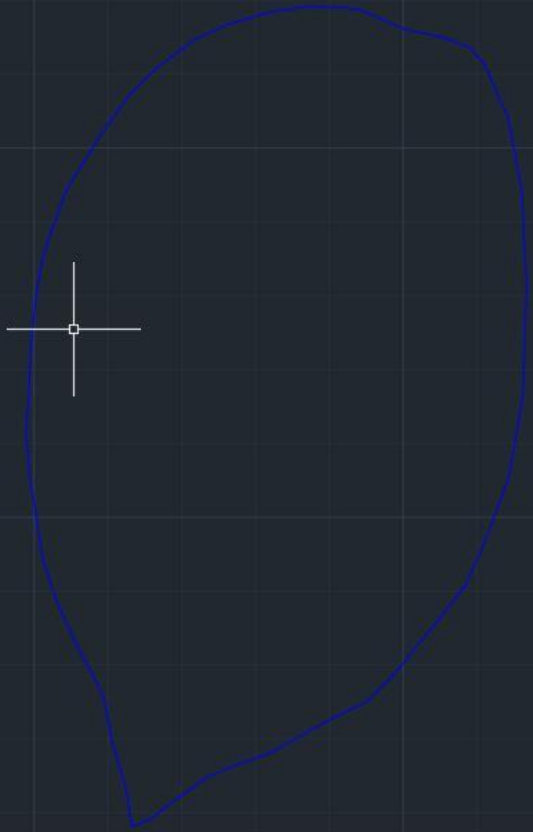
5.7000

"Plinea"

Ricostruzione del contorno
della foglia in scala 1:1

Auto

C
A
D



Restituzione della superficie in cm^2

DAT 7

DAT 14

DAT 21

DAT 28

DAT 35

DAT 42



LAI=0.269

LAI=0.297

LAI=0.490

LAI=0.826

LAI=1.140

LAI=1.539

DAT 49

DAT 56

DAT 63

DAT 70

DAT 77

DAT 84



LAI=1.800

LAI=1.975

LAI=2.668

LAI=2.771

LAI=3.177

LAI=3.331

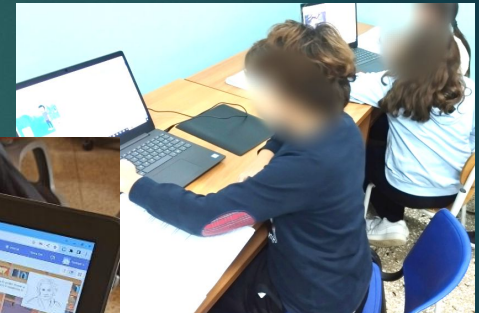


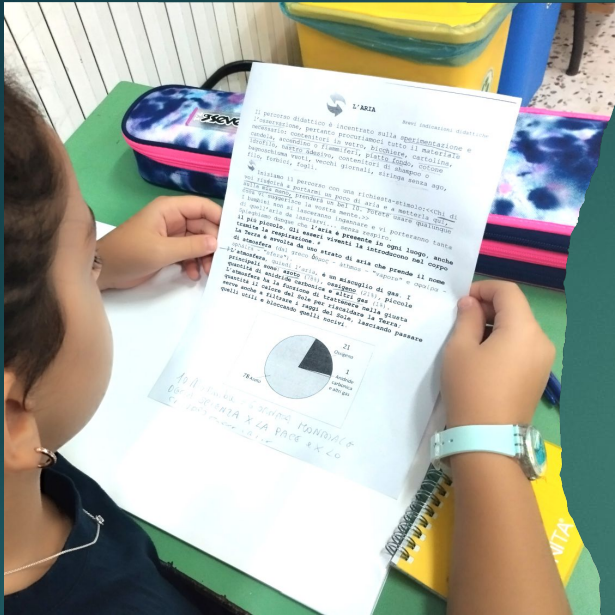
Storytelling sul tema dell'inquinamento dell'aria

Gli alunni della scuola primaria dell'I.C. "Don Rua" di Porto Cesareo sono stati coinvolti in attività di *coding* con la programmazione a blocchi di **Scratch**, per la realizzazione di *storytelling* sul tema dell'inquinamento dell'aria.



ADA LOVELACE...
LA PRIMA DONNA
INFORMATICA DELLA STORIA!



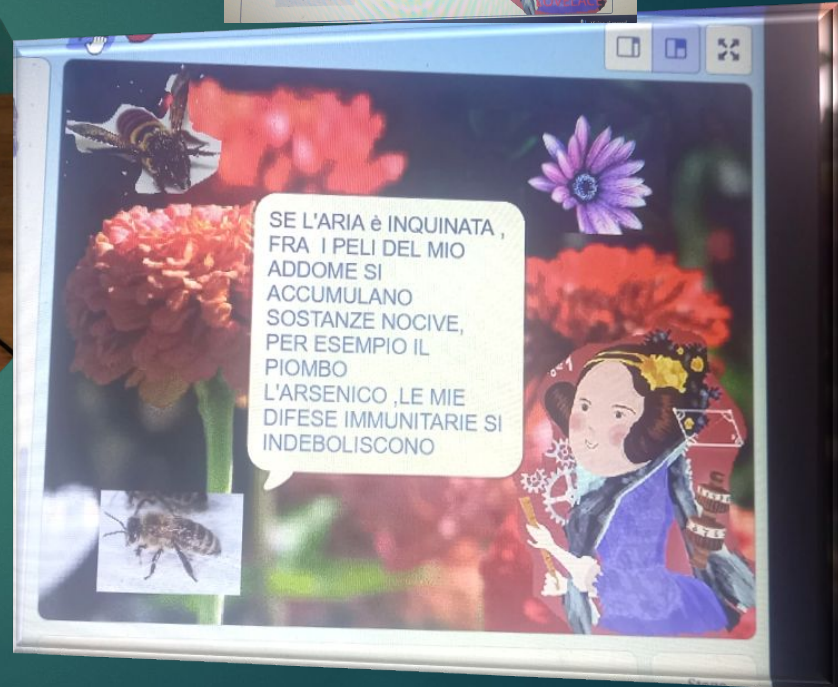


L'aria...

Abbiamo rappresentato con un grafico
ossigeno le parti dell'aria...
azoto
Anidride carbonica



Storytelling con Scratch



IL MONDO COME SCOPRE
LE MARIPOSE: "Dedovno che si dica in
giro di quest'aria un po' inquinata."
L'APE MELLIFERA: "De conno da dove
di scovano auto io non sento più il
profumo che mi guida verso i fiori di
cui mi nutro. Le fiore è inquinata,
deci i petali del mio addome si accumulano
sostanze nocive come il piombo e
l'arsenico. Il mio dolce immendabile
si indebolisce e il mio cuore non
può più a decollare regolarmente! mi
sento rigare sbassato!"
L'APE GIGANTE DELL'INDIA: "Noi, mi
gigante dell'India, siamo nomadi



makeblock | mBlock

Progetto Scratch di J...

Salva Pubblica

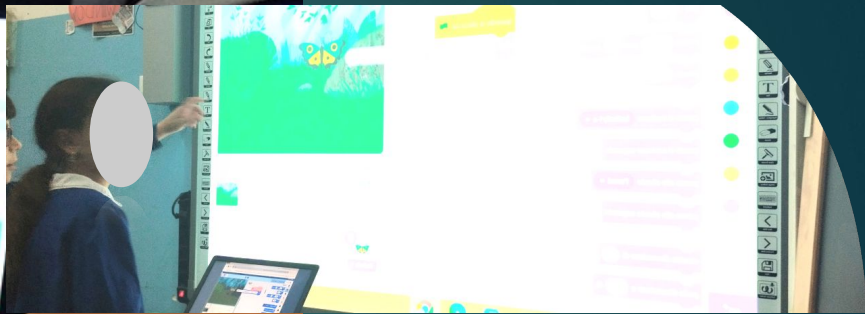
le sostanze inquinanti e tossiche nell'aria, come monossido di carbonio, ossidi di azoto, anidride solforosa, ozono e metalli pesanti, provocano tra noi uomini 7 milioni di vittime all'anno in tutto il mondo a causa di malattie del cuore e dell'apparato respiratorio!

Movimento
Aspetto
Suono
Situazioni
Controllo
Sensori
Operatori
Variabili
Miei blocchi

dire "Ciao!" per 2 secondi
dire "Ciao!"
pensa "Hm..." per 2 secondi
pensa "Hm..."
cambia costume a pettoroso
passa al prossimo costume
passare dallo sfondo a sfondo
passa allo sfondo seguente
cambia dimensione di 10
porta dimensione al 100 %
cambiare effetto colore

Abbiamo voluto raccontare attraverso delle storie... quanto preziosa sia l'aria...

Il tasso...tra le piante che rilevano
la qualità dell'aria

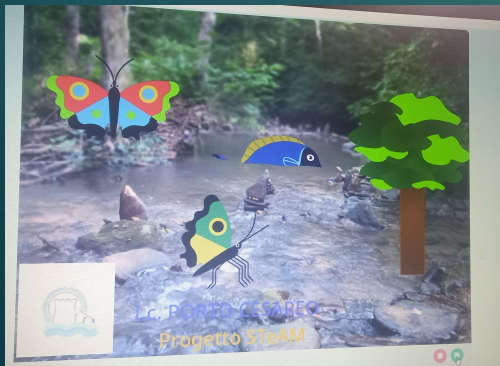
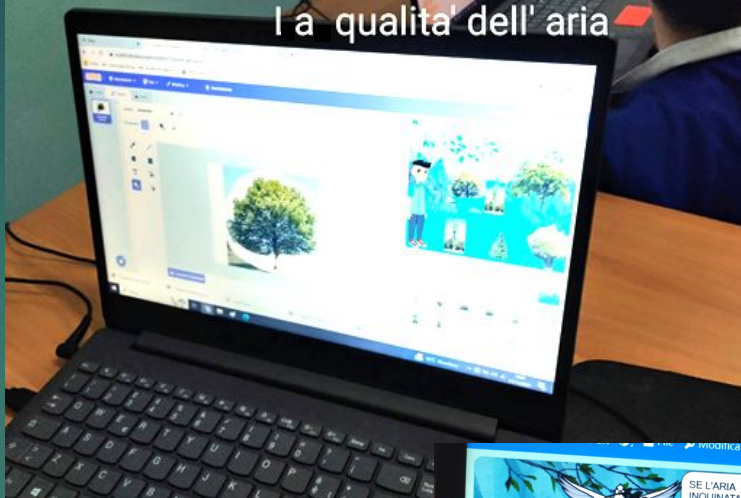


STORYTELLING
CON SCRATCH

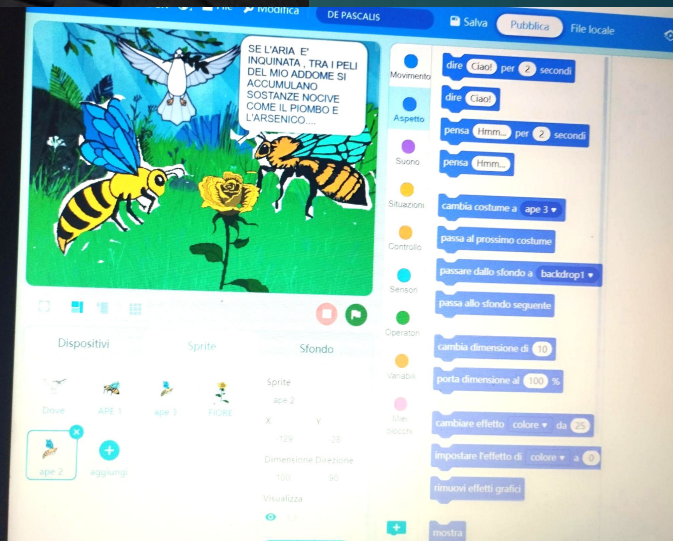


Abbiamo
scoperto
che alcune
piante
rilevano la
qualità
dell'aria..

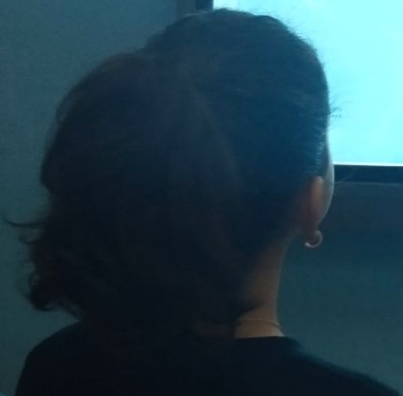
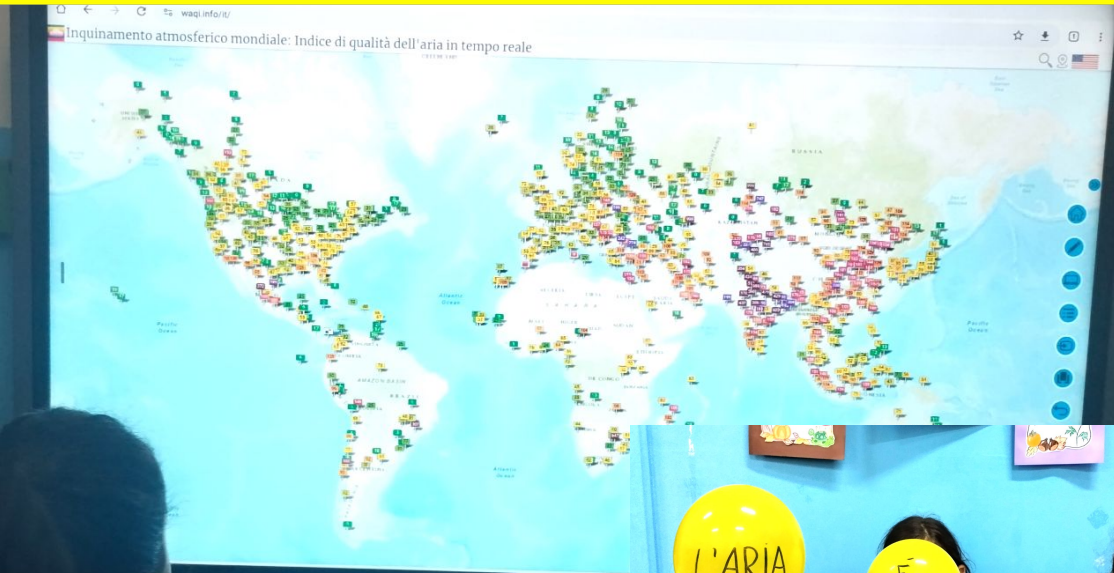
Il tasso...tra le piante che rilevano
la qualità dell'aria



scratch e lo storytelling

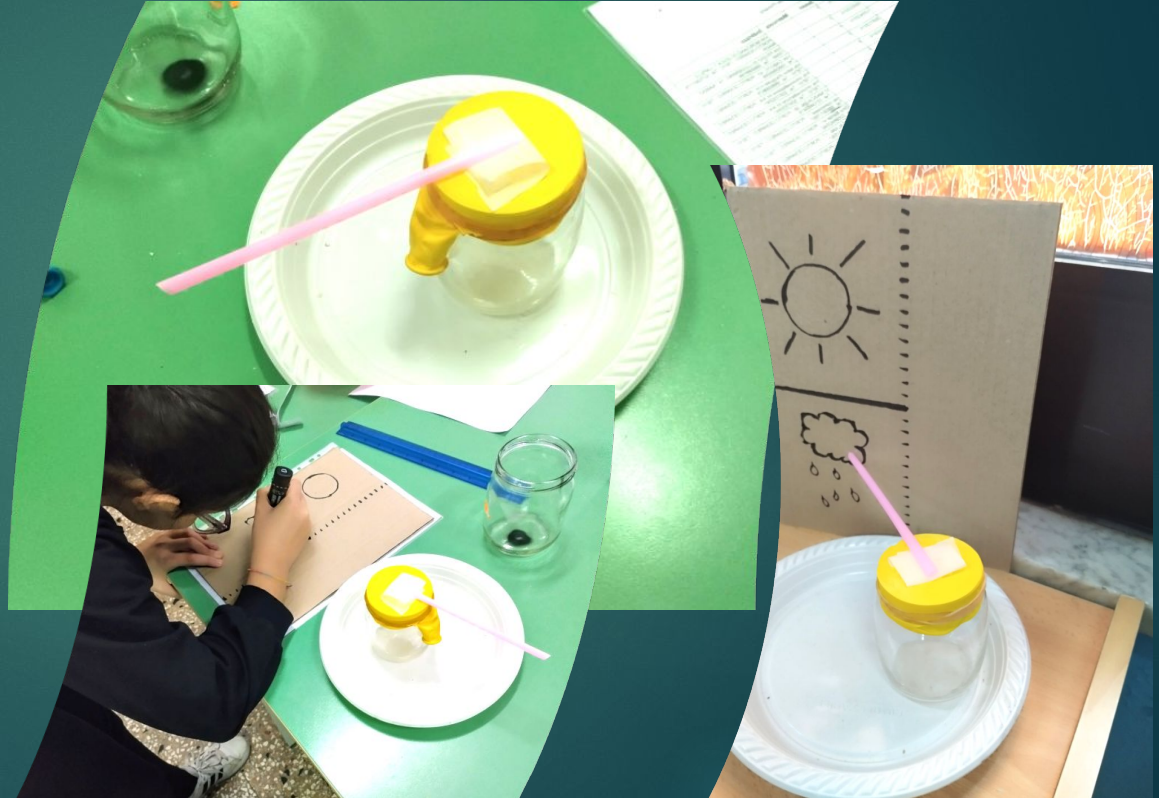


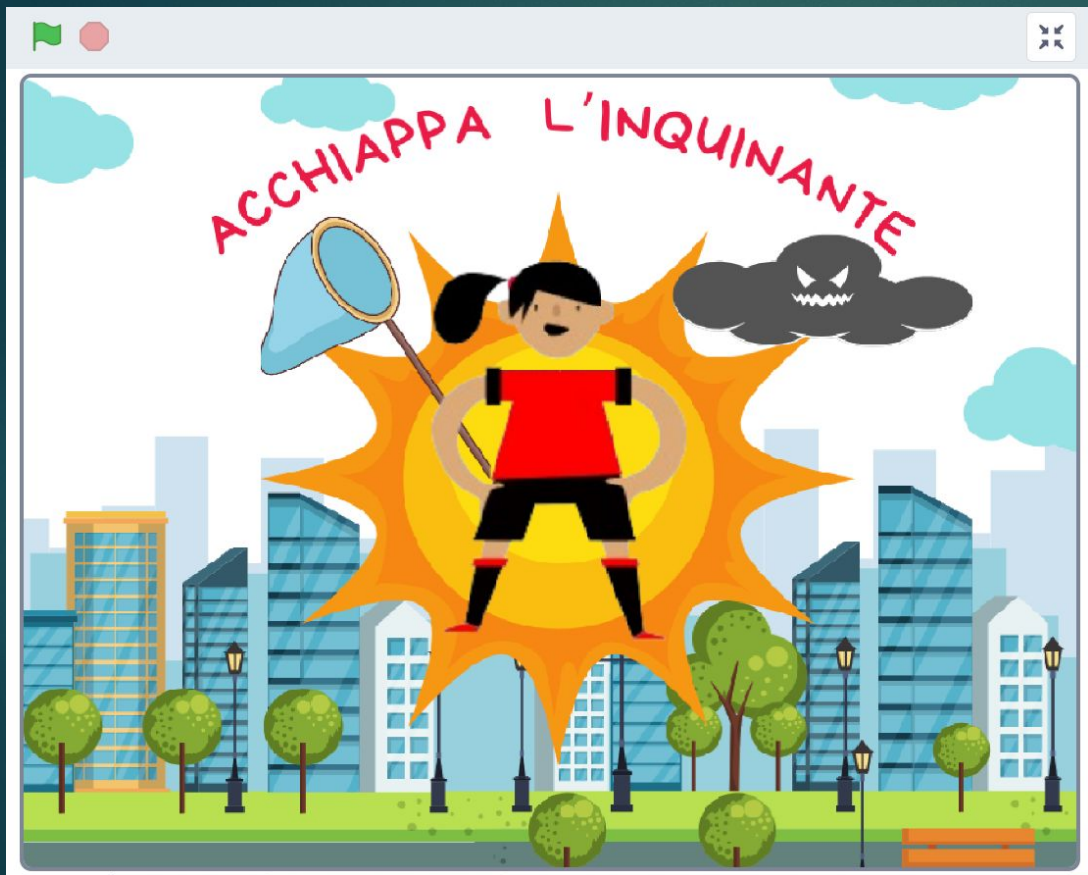
ABBIAMO MONITORATO LA QUALITA' DELL'ARIA ... IN TEMPO REALE ATTRAVERSO L'USO DI UNA APP



Misuratore di pressione dell'aria

ABBIAMO
COSTRUITO UN
MISURATORE
DELLA
PRESSIONE
DELL'ARIA...E
MONITORATO IL
TEMPO
ATMOSFERICO.

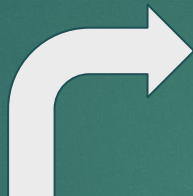
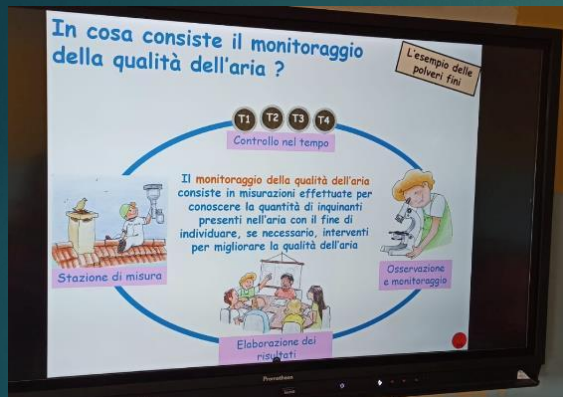




Gli alunni della scuola primaria dell'I.C. "Peppino Impastato" di Veglie sono stati coinvolti in attività di coding con la programmazione a blocchi di **Scratch**, per la realizzazione del gioco

**“ACCHIAPPA
L'INQUINANTE”**

Realizzazione del gioco "Acchiappa l'inquinante"



Realizzazione del gioco “Acchiappa l'inquinante”



- ▶ **OBIETTIVO DEL GIOCO:** catturare la “nuvoletta inquinante” e ripulire l’aria
- ▶ **LIVELLO I - Città MOLTO INQUINATA**



Realizzazione del gioco “Acchiappa l'inquinante”



► LIVELLO II - Città POCO INQUINATA

Un messaggio sullo schermo ci incita ad andare avanti!

Realizzazione del gioco “Acchiappa l'inquinante”



- ▶ **FINE DEL GIOCO -**
Città **COMPLETAMENTE**
RIPULITA dallo smog

Grazie per l'attenzione

