

Label Studio: etichettare



Label Studio: etichettare

Premessa

Nelle prossime slide sarà presentato il procedimento base per realizzare il processi di etichettatura di un task di *object detection*, addestrabile poi con sistemi automatici quali *mmdetection*.



In breve, i passi saranno:

- Accedere all'interfaccia web.
- Raccogliere i dati di training, test e validazione.
- Creare progetti di etichettatura dei dati.
- Etichettare i dati.
- Esportare i file di annotazione.



Label Studio: etichettare

Premessa

Sono assunti due aspetti:

1. Nel pc è disponibile il gestore di ambienti virtuali *conda*.
2. In *conda* è presente un ambiente dedicato al pacchetto, installato, *label-studio*.

Consideriamo il nome *labelstudio* per l'ambiente installato:

conda env list

```
(base) C:\Users\FBAIRE>conda env list
# conda environments:
#
base                * C:\Users\FBAIRE\AppData\Local\miniconda3
corsoai             C:\Users\FBAIRE\AppData\Local\miniconda3\envs\corsoai
labelstudio         C:\Users\FBAIRE\AppData\Local\miniconda3\envs\labelstudio
openmm              C:\Users\FBAIRE\AppData\Local\miniconda3\envs\openmm
obsunmm             C:\Users\FBAIRE\AppData\Local\miniconda3\envs\obsunmm
```

Verificati gli assunti, si accede all'ambiente:

conda activate labelstudio

E si avvia l'interfaccia:

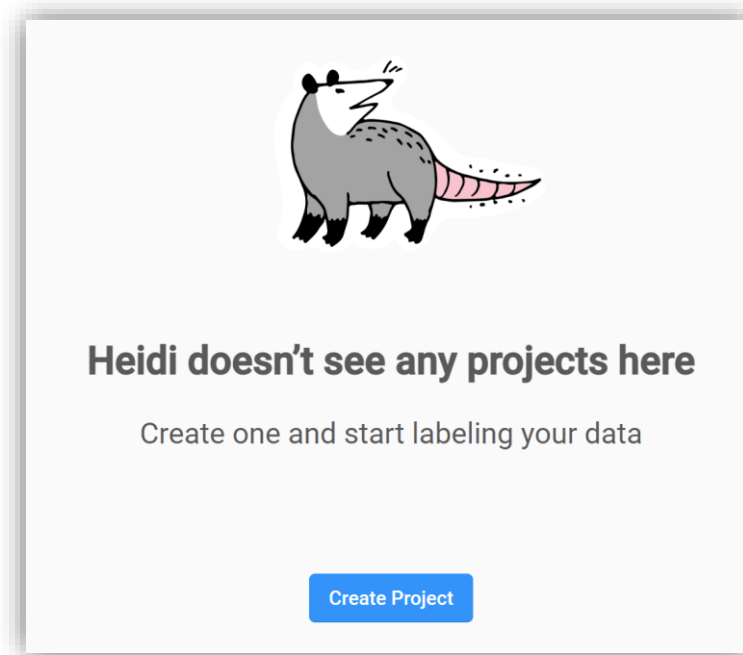
label-studio



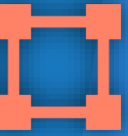
Label Studio: etichettare

Accesso

Alla prima apertura non saranno presenti progetti di annotazione.



Per procedere alla creazione del primo progetto, effettuiamo la raccolta dei dati da etichettare.

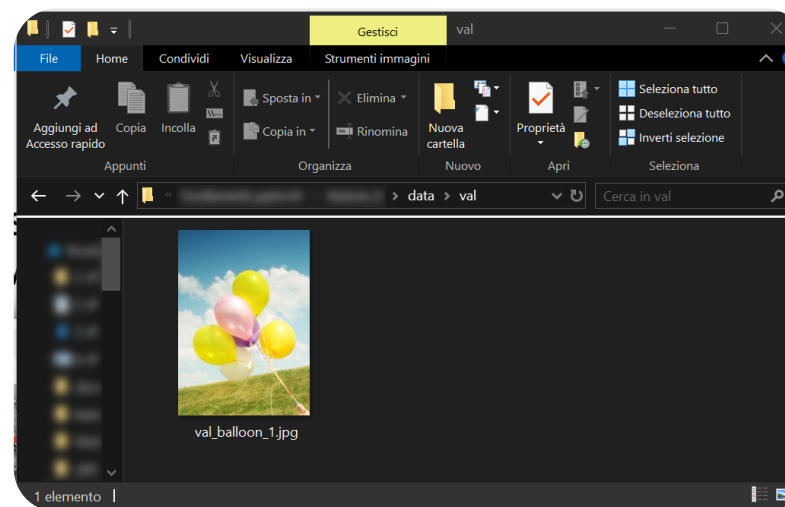
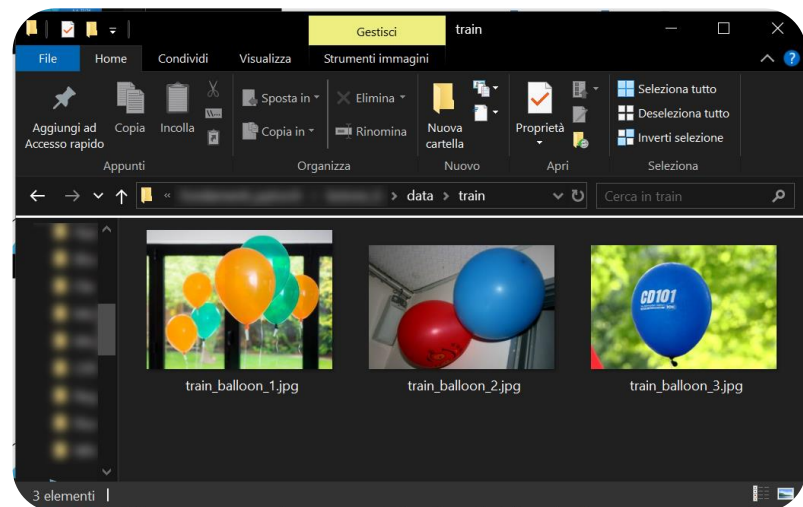


Label Studio: etichettare

Raccolta dati

Consideriamo una cartella dati con all'interno dati di training e validazione:

- data:
 - train.
 - val.





Label Studio: etichettare

Creazione progetto

Creare quindi un nuovo progetto:

Create Project

Verrà presentata una finestra di creazione progetti con 3 tab:

Project Name

In questa sezione, semplicemente va assegnato un nome ed eventualmente una descrizione al progetto.

Indichiamo *'balloons_train'*

The screenshot shows a 'Create Project' dialog box with three tabs: 'Project Name', 'Data Import', and 'Labeling Setup'. The 'Project Name' tab is selected. It contains the following fields:

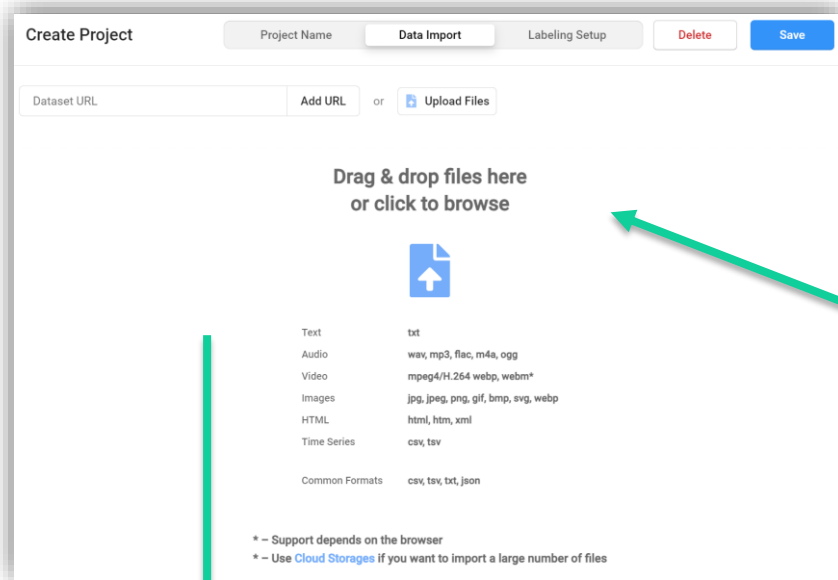
- Project Name:** A text input field containing 'New Project #1'.
- Description:** A text area containing 'Optional description of your project'.
- Workspace:** A dropdown menu with 'Enterprise' selected.
- Footer:** A message: 'Simplify project management by organizing projects into workspaces. [Learn more](#)'.



Label Studio: etichettare

Creazione progetto

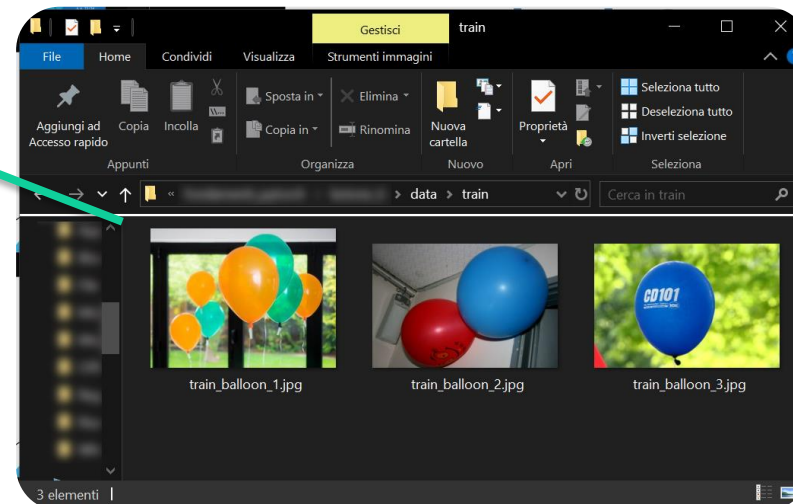
In Data Import ci sono diversi modi di caricare i file di dati: procediamo con drag and drop.



upload/7/5ec55155-train_balloon_1.jpg

upload/7/6cf94af0-train_balloon_2.jpg

upload/7/b5896959-train_balloon_3.jpg

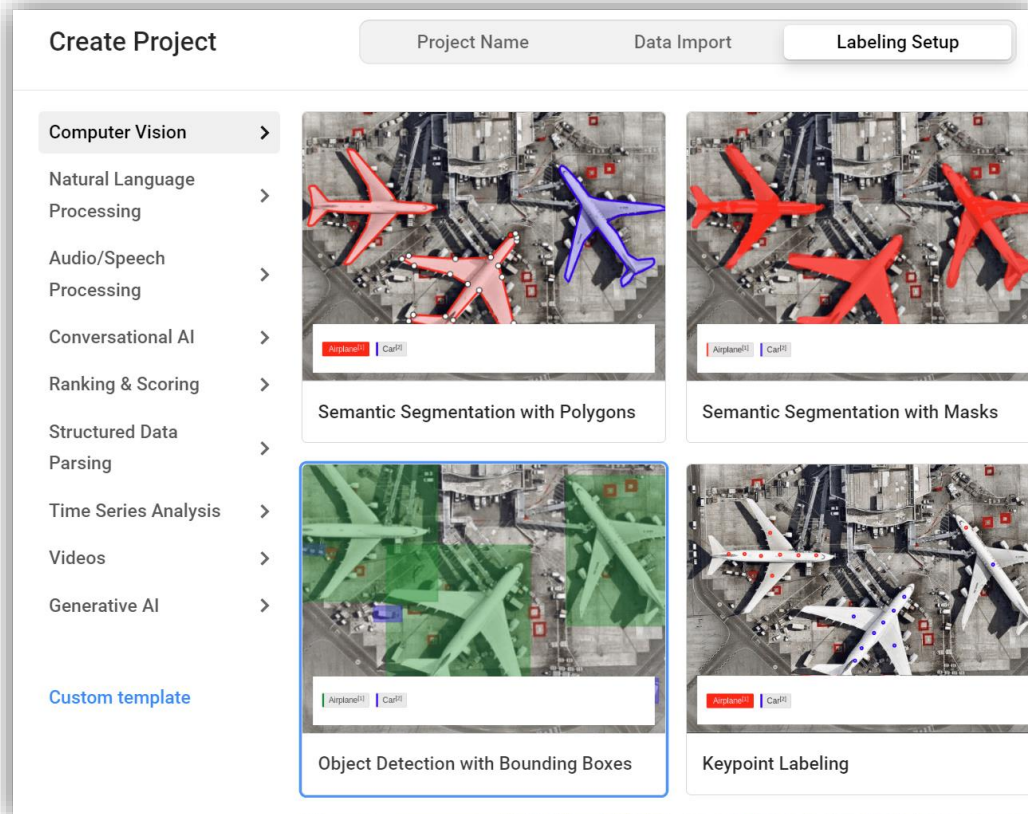




Label Studio: etichettare

Creazione progetto

Si procede definendo e configurando il task di annotazione in Labeling Setup: per il task deciso, scegliamo *Object Detection with Bounding Boxes*



Al click comparirà un wizard di configurazione



Label Studio: etichettare

Creazione progetto

Cancelliamo la classi di default, *car* e *airplane*, e aggiungiamo la classe *balloon*.

Add label names
Use new line as a separator to add multiple labels

balloon

Add

Labels (1)

balloon

- Aumentiamo poi la larghezza dei bordi delle bounding box della dimensione preferita.
- Abilitiamo lo zoom per la fase di etichettatura.

Configure settings

Width of region borders 3

☒ Allow image zoom (ctrl+wheel)

☐ Show controls to zoom in and out

☐ Show controls to rotate image

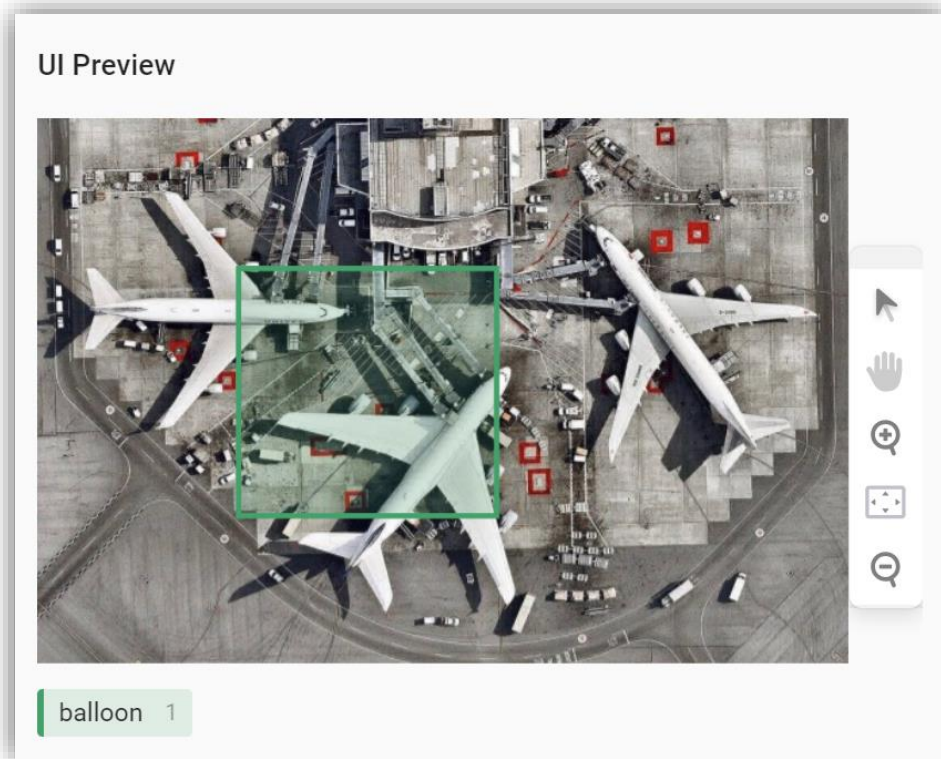
Display labels: bottom



Label Studio: etichettare

Creazione progetto

Proviamo l'etichettatura sul lato destro, nella *preview*, cliccando la label *balloon* e disegnando una box nell'immagine: click e movimento del mouse.



Di base, non sono necessarie altre impostazioni per partire con il task...

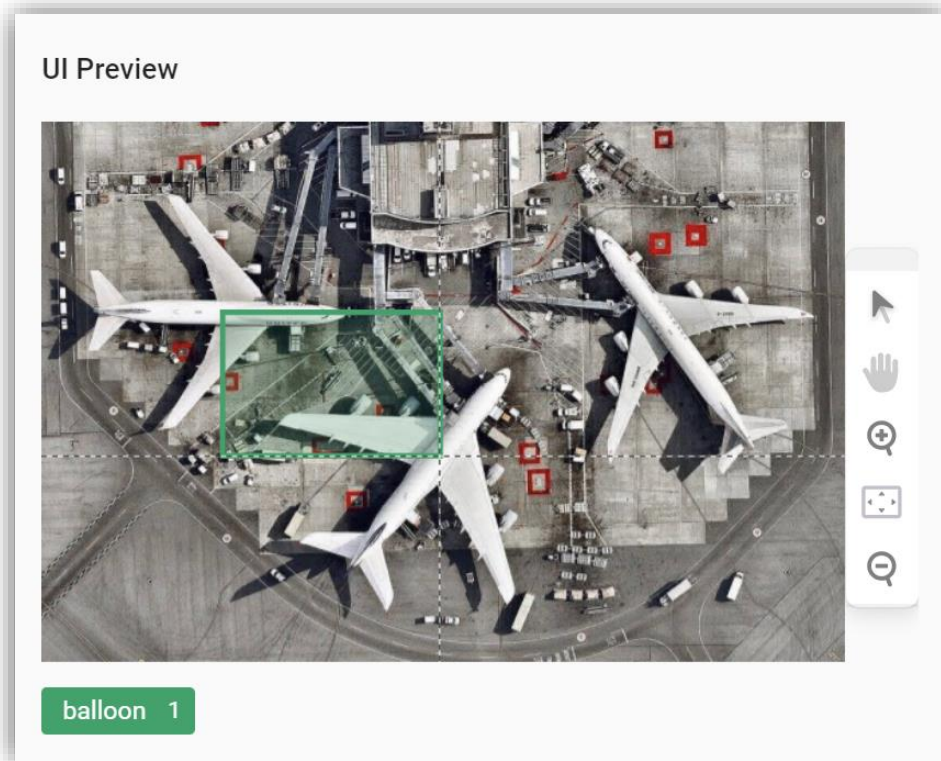
Però è possibile agevolare ulteriormente il lavoro...



Label Studio: etichettare

Creazione progetto

Nella sezione «Code», alternativa a «Visual», impostiamo all'interno del tag *Image* una ulteriore opzione: *crosshair* = "*true*".



In questo modo si abilitano e visualizzano delle guide a partire dal puntatore del mouse per agevolare l'annotazione.



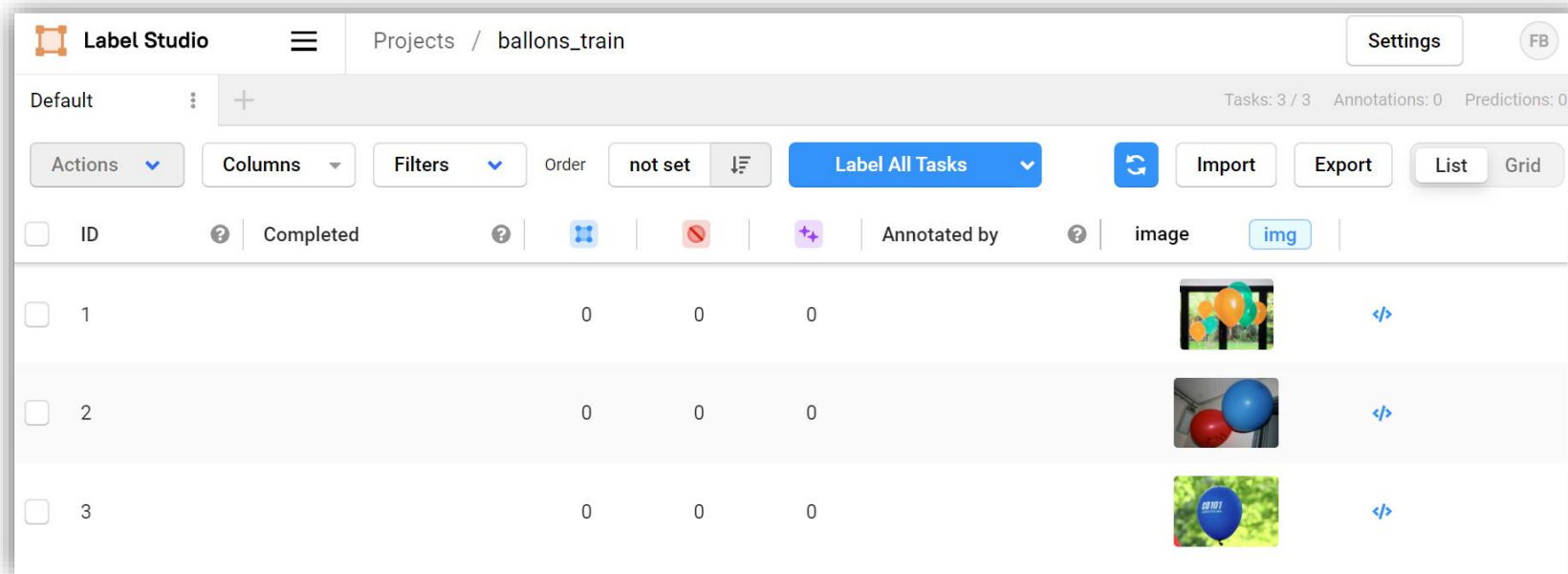
Label Studio: etichettare

Etichettatura

Completiamo la fase di creazione salvando:

Save

Si presenterà quindi la lista dei «task di annotazione» da completare con annotazioni.



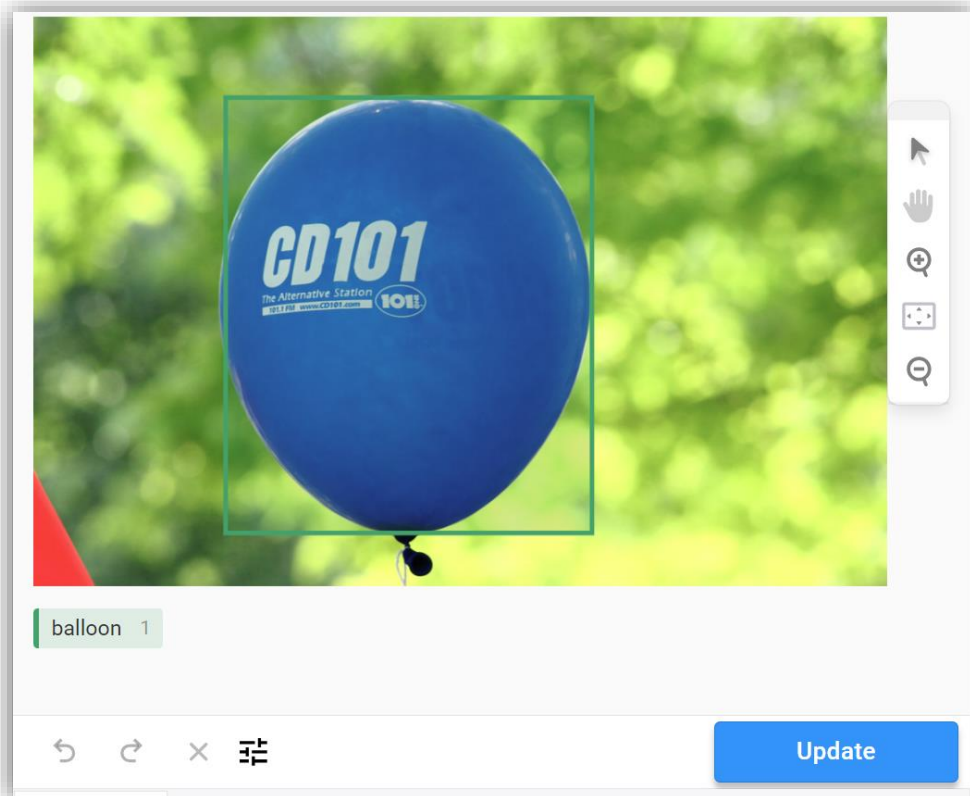
Per entrare in un task, semplicemente cliccarlo.



Label Studio: etichettare

Etichettatura

Il processo di etichettatura è identico a quello provato in *preview* durante la fase di creazione progetto. Etichettare quindi tutti gli oggetti di interesse nel task e procedere poi al task successivo.



Al termine dell'etichettatura di un task, eseguire il salvataggio o l'aggiornamento delle annotazioni:

Submit

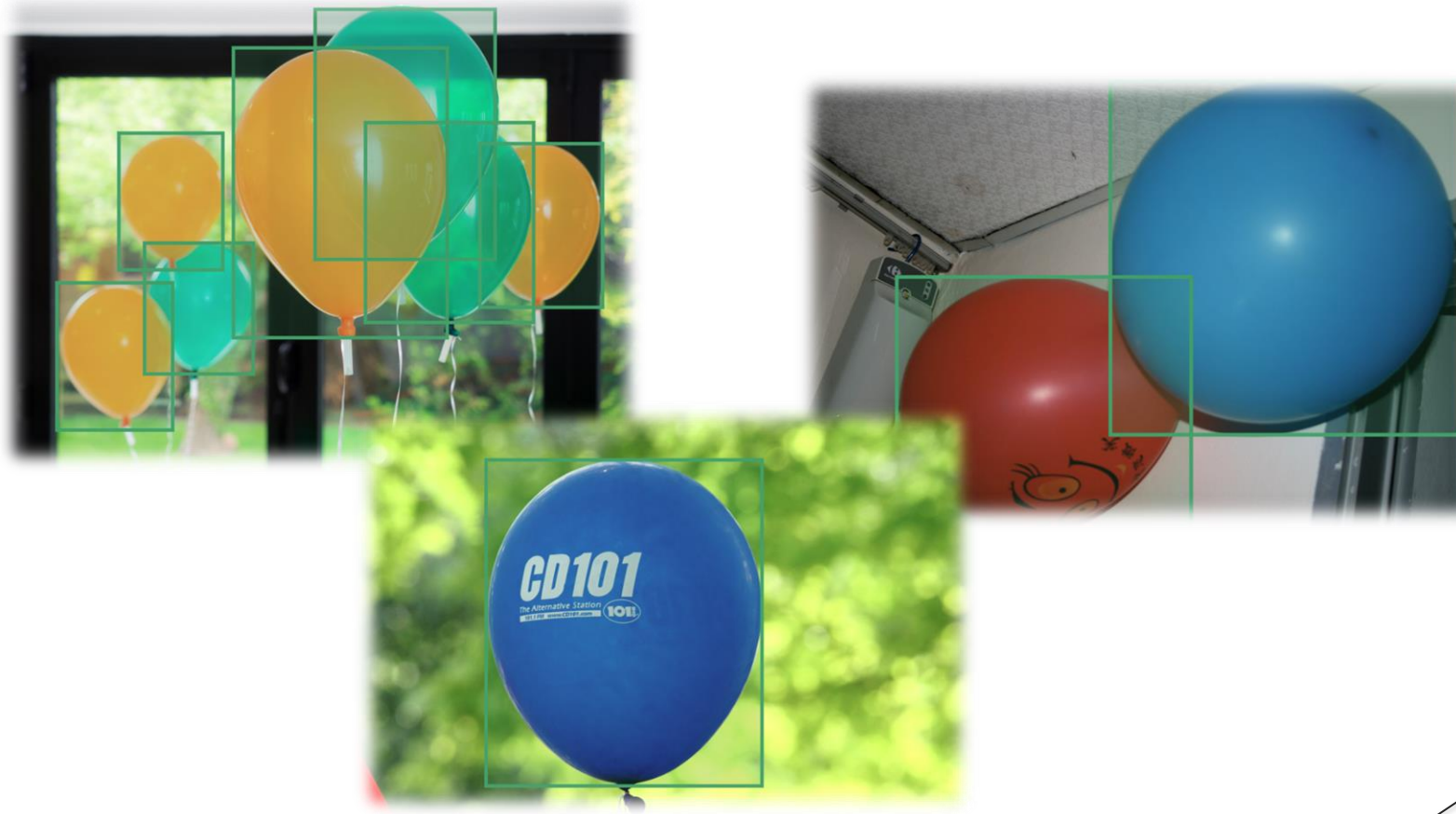
Update

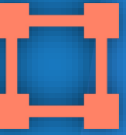


Label Studio: etichettare

Etichettatura

Il procedimento, ripetitivo ma semplice, si esegue fino a terminare i task.





Label Studio: etichettare

Esportazione

A completamento della procedura, si procede con l'esportazione dei dati:

Export

Export data

You can export dataset in one of the following formats:

JSON

☐ List of items in raw JSON format stored in one JSON file. Use to export both the data and the annotations for a dataset. It's Label Studio Common Format

JSON-MIN

☐ List of items where only "from_name", "to_name" values from the raw JSON format are exported. Use to export only the annotations for a dataset.

CSV

☐ Results are stored as comma-separated values with the column names specified by the values of the "from_name" and "to_name" fields.

TSV

☐ Results are stored in tab-separated tabular file with column names specified by "from_name" "to_name" values

COCO

☒ Popular machine learning format used by the COCO dataset for object detection and image segmentation tasks with polygons and rectangles.

image segmentation object detection

Pascal VOC XML

☐ Popular XML format used for object detection and polygon image segmentation tasks.

image segmentation object detection

YOLO

☐ Popular TXT format is created for each image file. Each txt file contains annotations for the corresponding image file, that is object class, object coordinates, height & width.

image segmentation object detection

CONLL2003

☐ Popular format used for the CoNLL-2003 named entity recognition challenge.

sequence labeling text tagging named entity recognition

Export

L'esportazione produrrà uno o più file che contengono le informazioni di annotazione:

- Box.
- Pixel dell'oggetto.
- Vertici.
- Punti chiave.
- Classe.

Di formati ce ne sono molteplici ma quello scelto per il nostro scopo sarà uno:

COCO



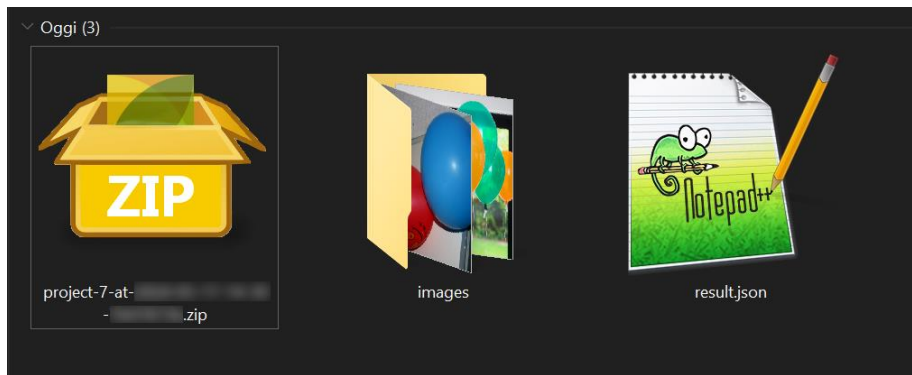
Label Studio: etichettare

Esportazione

Dopo l'esportazione, sarà possibile trovare uno zip nella cartella *Download*.

Al suo interno:

- *Le immagini esportate.*
- *Il file di annotazione: result.json.*



Consultare il file *result.json* per comprendere come COCO annota le informazioni di etichettatura.

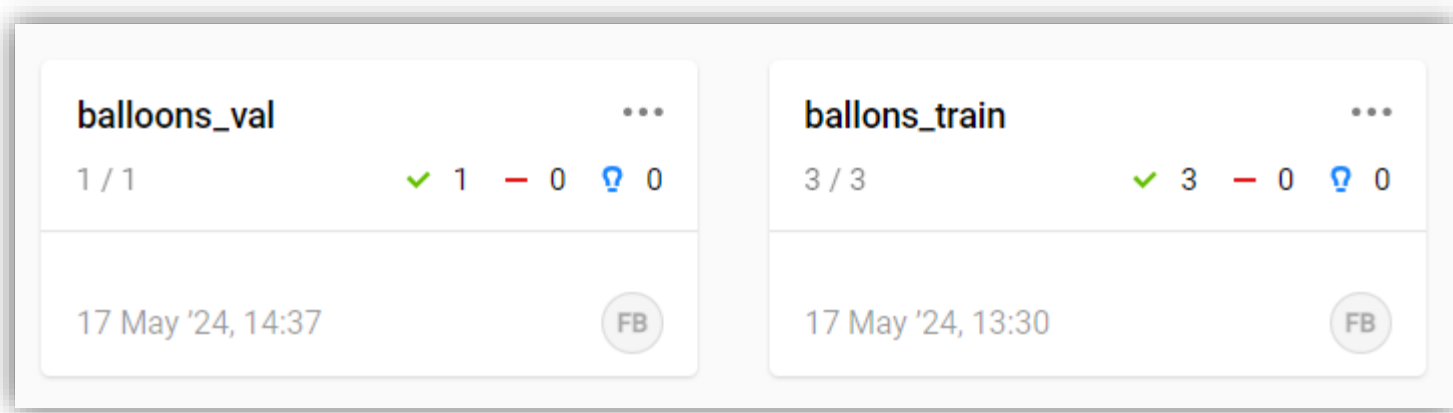


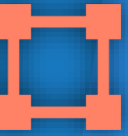
Label Studio: etichettare

Validazione e test

Procedere a ripetere l'intero processo per i dati di validazione e, se presenti, i dati di test.

Il progetti si chiameranno *balloons_val*, *balloons_test*...





Label Studio: etichettare

Formato COCO

In breve, il formato delle annotazioni COCO segue questa struttura:

- Un oggetto json con le seguenti sezioni:
 - *Info*
 - *Images*
 - *Annotations*
 - *Licenses*
- In *info* sono contenute informazioni generali relativa al dataset.
- In *licenses* la raccolta delle licenze allegate alle sorgenti dai utilizzate.
- In *images* la raccolta delle informazioni per ogni immagine.

```
{  
  "info"          : info,  
  "images"        : [image],  
  "annotations"   : [annotation],  
  "licenses"      : [license],  
}
```

```
info{  
  "year"          : int,  
  "version"       : str,  
  "description"   : str,  
  "contributor"   : str,  
  "url"           : str,  
  "date_created"  : datetime,  
}
```

```
image{  
  "id"            : int,  
  "width"         : int,  
  "height"        : int,  
  "file_name"     : str,  
  "license"       : int,  
  "flickr_url"    : str,  
  "coco_url"      : str,  
  "date_captured" : datetime,  
}
```

```
license{  
  "id"            : int,  
  "name"          : str,  
  "url"           : str,  
}
```



Label Studio: etichettare

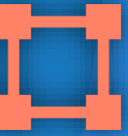
Formato COCO

Annotations raccoglie le annotazioni eseguite e il formato dipende dal tipo di task associato al dataset.

Nel caso di task di *object detection* con bounding box, il formato è il seguente:

```
annotation{
  "id"           : int,
  "image_id"     : int,
  "category_id"  : int,
  "segmentation" : RLE or [polygon],
  "area"         : float,
  "bbox"         : [x,y,width,height],
  "iscrowd"      : 0 or 1,
}

categories[{
  "id"           : int,
  "name"         : str,
  "supercategory": str,
}]
```



Label Studio: etichettare

Formato COCO

La maggior parte dei parametri si spiegano da soli. Meritano una nota:

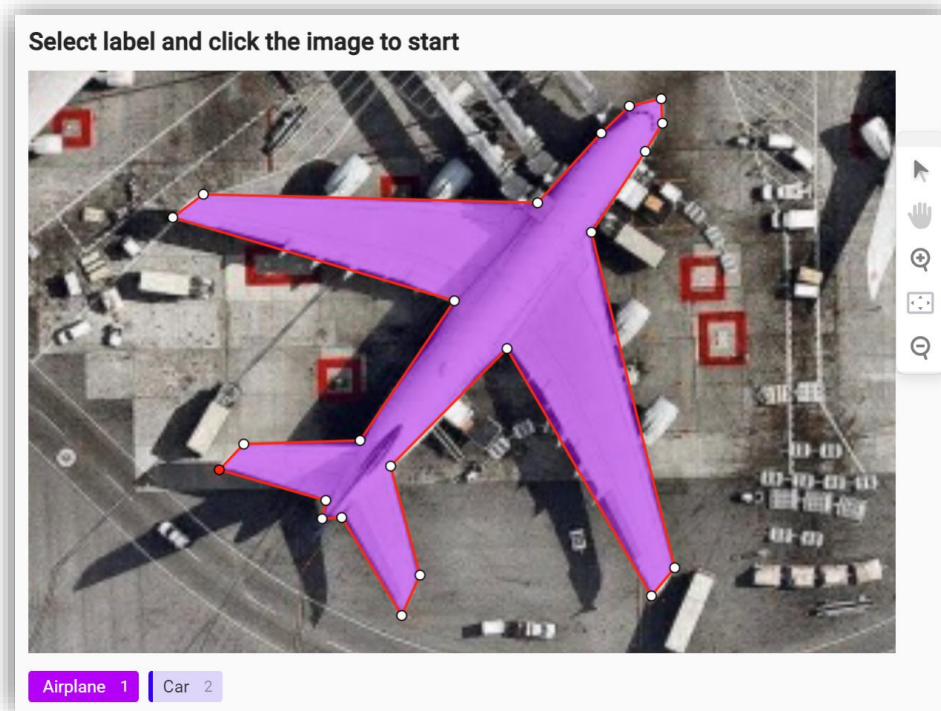
- *bbox*:
La scatola contenente l'oggetto e descritta da quattro valori:
 - *x* e *y*: le coordinate del vertice in alto a sinistra della box.
 - *w* e *h*: larghezza e altezza complessive della box.
- *iscrowd*:
Indica se la segmentazione non rappresenta un singolo oggetto ma una folla di oggetti tutti vicini fra loro. Indicare questo valore permette ad alcune tipologie di reti di trattare diversamente questo tipo di informazione.
- *segmentation*:
Indica la maschera di segmentazione che ricopre l'oggetto. Con la segmentazione, si vanno a definire i contorni precisi che vanno a determinare l'oggetto. Ci sono diversi modi per farlo e, in questo caso, si parla di: Polygons e RLE.



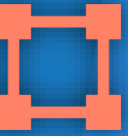
Label Studio: etichettare

Formato COCO

Nel merito di questa presentazione, non sono state realizzate maschere di segmentazione, però è importante comprenderne il significato visivo:



Polygons describe la lista delle coordinate dei vertici del poligono che identifica l'oggetto.



Label Studio: etichettare

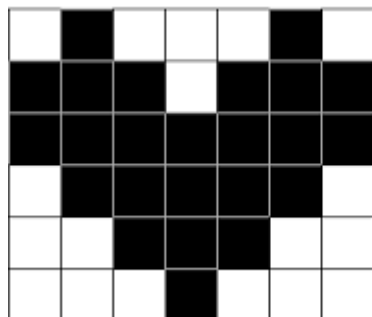
Formato COCO

Nel merito di questa presentazione, non sono state realizzate maschere di segmentazione, però è importante comprenderne il significato visivo:

RLE (*run length encoding*) considera la maschera di segmentazione come costituita di due soli valori:

- 0 o 1.
- Bianco o nero.

Descrive poi la maschera indicando in maniera alternativa il numero di valori bianchi prima di arrivare ad un valore nero, il numero di valori neri prima di arrivare al prossimo bianco...continuando fino al completamento dell'immagine.



W1B1W3B1W1

B3W1B3

B7

W1B5W1

W2B3W2

W3B1W3

Nell'immagine di esempio:

... un bianco, un nero, tre bianchi, un nero...

Oppure, alternando i contatori:

1, 1, 3, 1, 1, 3, 1, 3, 7, 1, 5, 1...

Proviamo?

