

Your Data, Your Creativity!

BIGDATA TECH 2017



Agile Lab – RAI

A NEW KIND OF VIDEO OBJECT
RECOGNITION SYSTEM

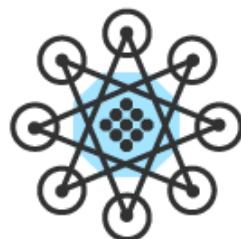
Dr. Alberto MESSINA – Researcher @CRIT-RAI
Alberto Firpo – CEO @Agile Lab



Agile Lab - What we do



.... **MACHINE LEARNING AND ARTIFICIAL
INTELLIGENCE**



.... **SCALABLE TECHNOLOGIES**

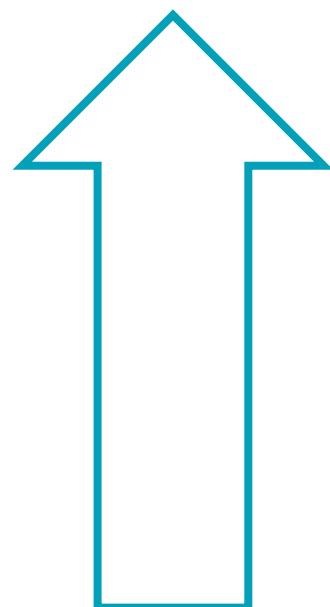


Our background in image/video processing

Fully Deep Learning based
(es.: CNN, fast, SSD, YOLO)

More Flexibility
More Performance
More Use Cases

Computer Vision “Mapping” Algorithms
+ Deep Learning Decision
(es.: Selective Search + CNN)



Computer Vision “Mapping” Algorithms
+ Deterministic Matching
(es.: SIFT)

Performance drivers and trade off

- Near Real Time vs Batch processing
- Mean Average Precision

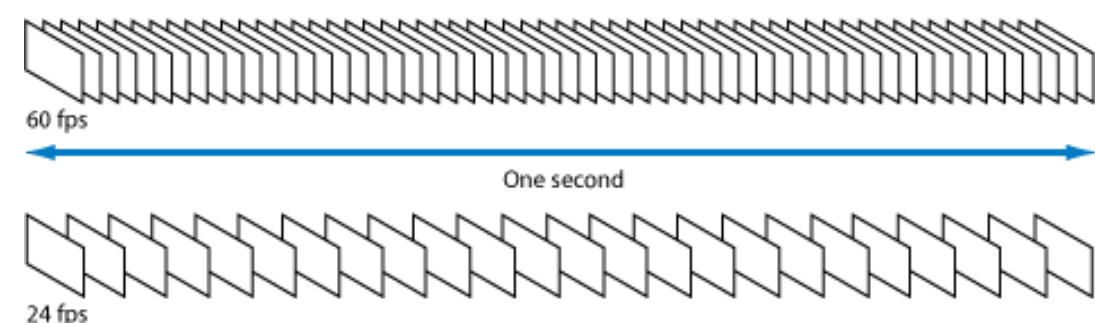
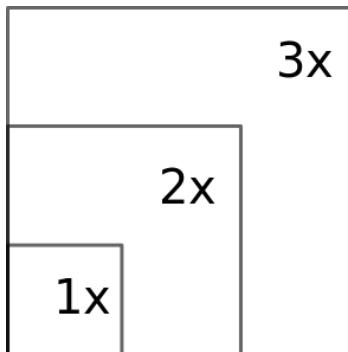


= the relevant documents

Ranking #1	Recall	0.17	0.17	0.33	0.5	0.67	0.83	0.83	0.83	1.0
Precision	1.0	0.5	0.67	0.75	0.8	0.83	0.71	0.63	0.56	0.6

Ranking #2	Recall	0.0	0.17	0.17	0.17	0.33	0.5	0.67	0.67	0.83	1.0
Precision	0.0	0.5	0.33	0.25	0.4	0.5	0.57	0.5	0.56	0.6	

- Image Spatial Scaling
- Frame frequency



Some use cases – Deep Sat

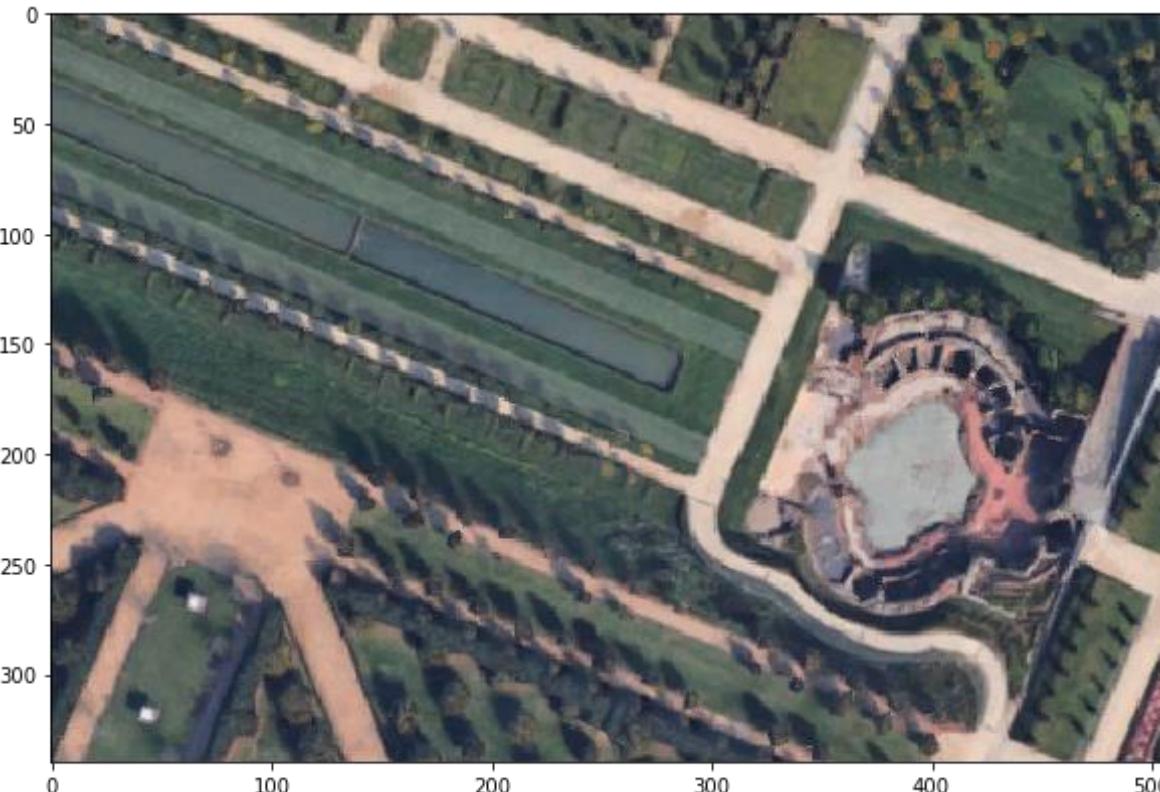


- Precision: 0.98
- Recall: 0.91
- MAP: 0.78

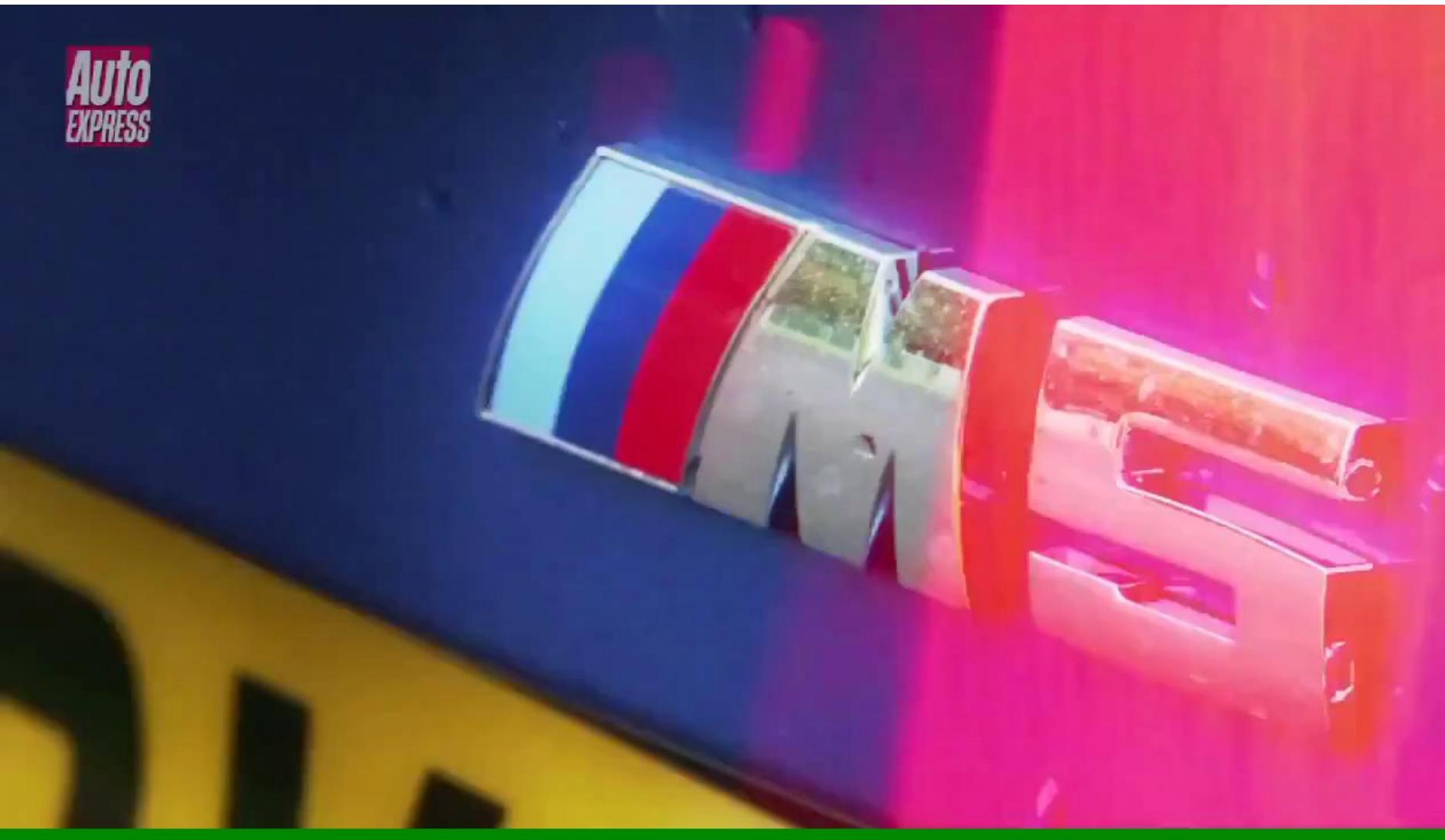
Deep Sat: true positive



Deep Sat: true negative



Some use case - Deep Logo



Precision and recall per class:

Bmw:	P: 0.97	R: 0.91
Ferrari:	P: 0.98	R: 0.85
Ford:	P: 1	R: 0.81
HP:	P: 1	R: 0.88
nVidia:	P: 1	R: 0.83
Rolex:	P: 0.97	R: 0.81
Shell:	P: 0.98	R: 0.80
Apple:	P: 1	R: 0.93



Online services today

The image shows the Rai Play interface with three video thumbnails:

- 9^ tappa Nairo Quintana**: A cyclist in a green and black jersey, smiling.
- Maltese - Il romanzo del Commissario**: Two characters, a man in a suit and a woman in a patterned jacket, standing outdoors.
- Che Dio ci aiuti 3**: A nun in a dark habit hugging another person.

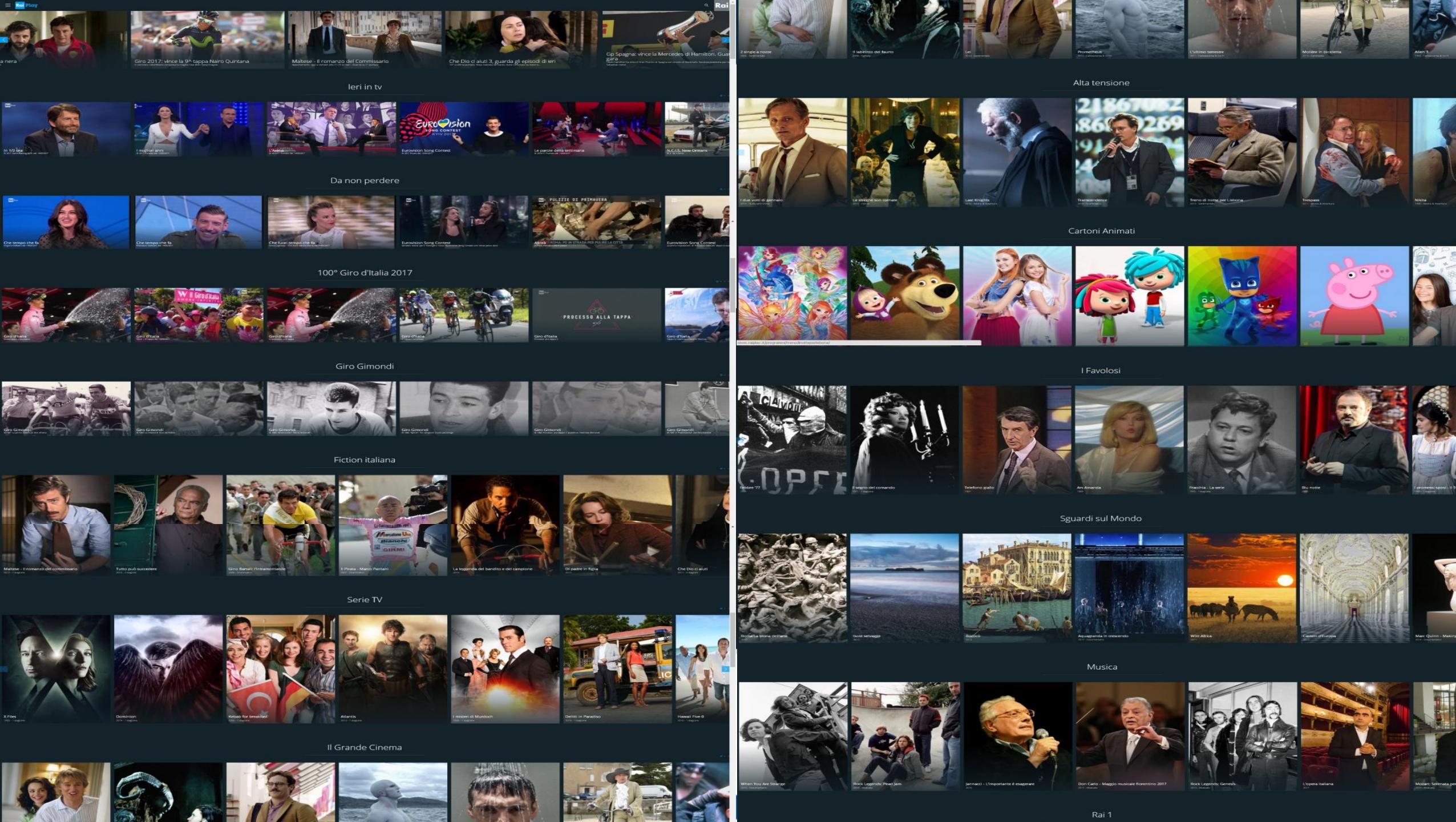
Ieri in tv

A grid of thumbnail images for various TV shows from the previous day:

- In 1/2 ora** St 2017 Dario Franceschini del 14/05/2017
- I migliori anni** St 2017 Puntata del 12/05/2017
- L'Arena** St 2016/17 Puntata del 14/05/2017
- Eurovision Song Contest KYIV 2017** St 2017 Finale del 13/05/2017
- Le parole della settimana** St 2016/17 Puntata del 13/05/2017
- N.C.I.S. New Orleans** St 3 Ep 9 Drive

Da non perdere





Trending Now



Now Available
Season 3
1 month ago



New Arrival
Crazy Ex-Girlfriend
1 month ago

Because you watched Kill Bill: Vol. 1



SCOPRI I DEVICE INFINITY



Ciao Andrea ▾

HELP & FAQ



Stavi vedendo



ASSISTENZA

Cinema ▾ Serie ▾ Programmi ▾

- Home
- ▶ TIMvision
- Cinema
- Serie TV
- Bambini e ragazzi
- Documentari
- Programmi TV**
- Musica
- Videostore
- Info & Costi

ULTIMI 7 GIORNI TV



Premium

RAI-YOYO

La7

Cerca titolo, attore, regista...



Profilo

Preferiti



AGGIUNTI DI RECENTE



★★★★★

★★★★★

Questo Sito utilizza cookie analytics di terze parti al fine di raccogliere informazioni aggregate sul numero degli utenti e su come visitano questo Sito. Se vuoi sapere di più o negare il consenso a tutti o alcuni cookie clicca qui. Se accedi ad un qualunque elemento sottostante o chiudi questo banner, acconsenti all'uso dei cookie.

OK

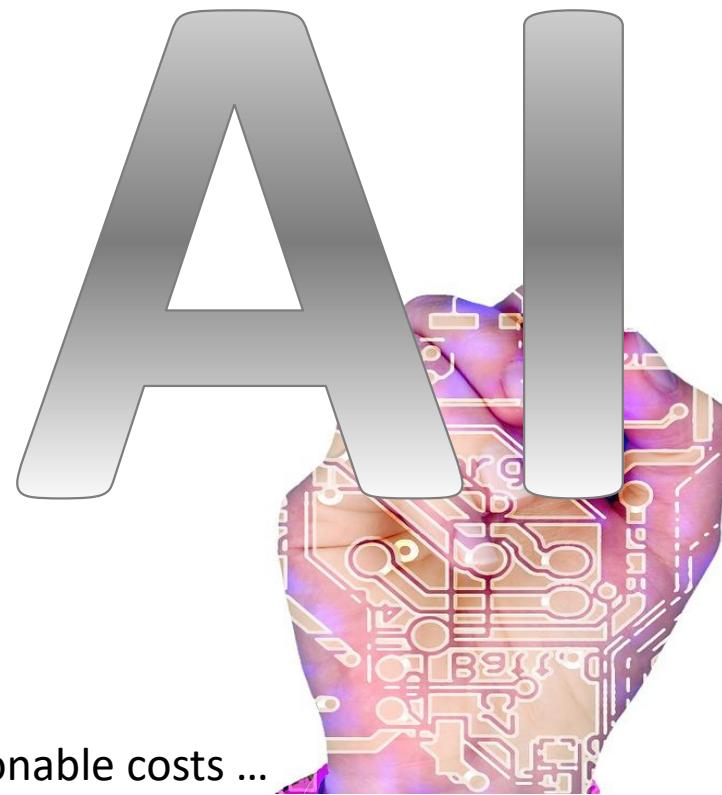
Too much content ...



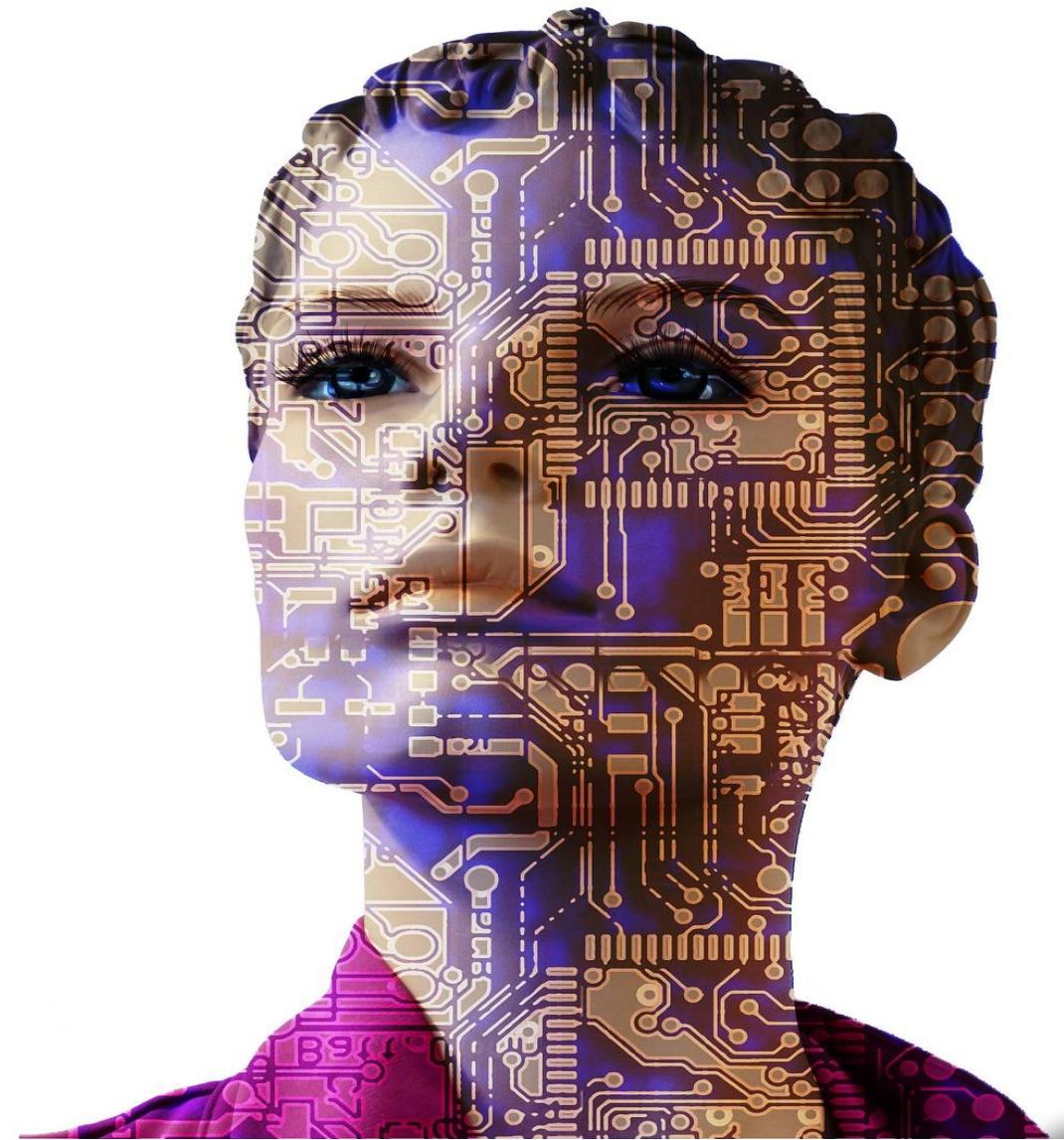
METADATA



How to achieve automated content understanding*?

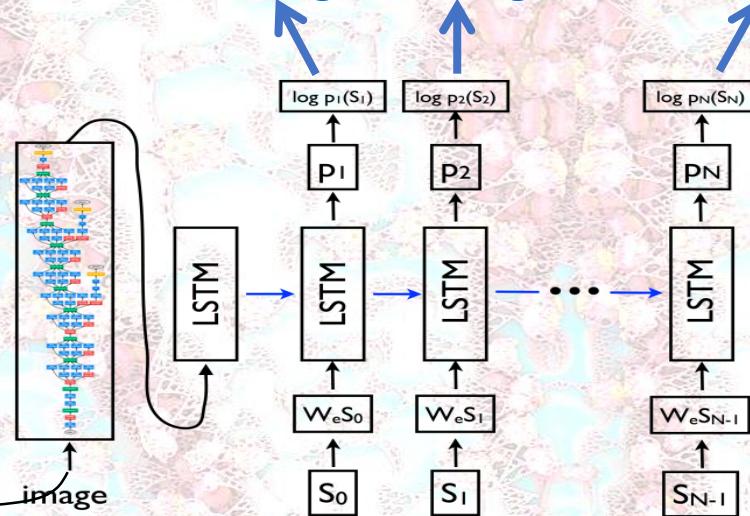


* at reasonable costs ...





"Gina Lollobrigida sitting in a dark room"

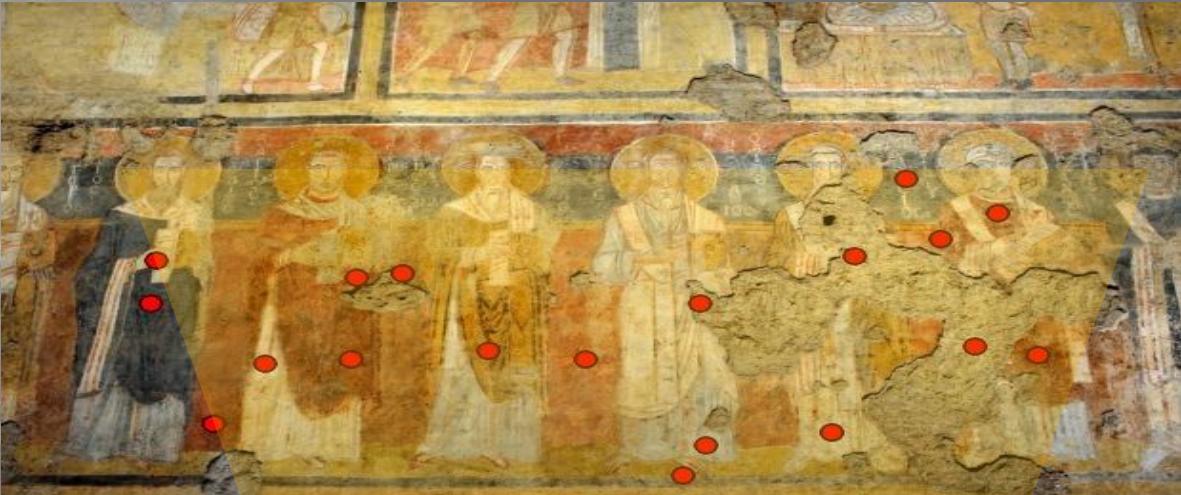
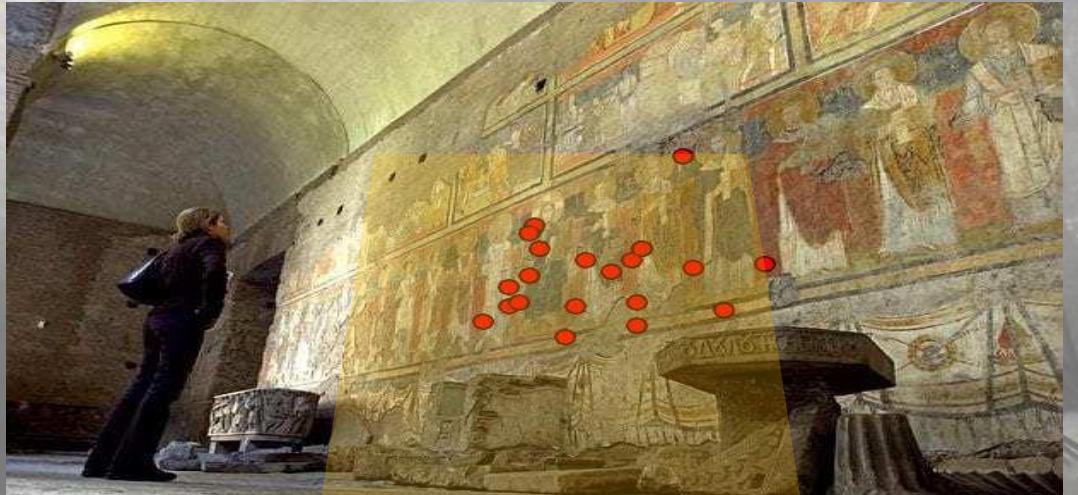


```

"faces": [
  {
    "age": 30,
    "gender": "Female",
    "faceRectangle": {
      "left": 352,
      "top": 186,
      "width": 55,
      "height": 55
    }
  },
  {
    "age": 5,
    "gender": "Male",
    "faceRectangle": {
      "left": 436,
      "top": 247,
      "width": 47,
      "height": 47
    }
  }
]
]

"tags": [
  "person",
  "sitting",
  "photo",
  "woman",
  "posing",
  "front",
  "holding",
  "young",
  "black",
  "man",
  "camera",
  "white",
  "girl",
  "dark",
  "standing",
  "wearing",
  "table",
  "room",
  "phone",
  "living",
  "computer",
  "shirt"
]

```



→shot at Santa Maria Antiqua





Why?

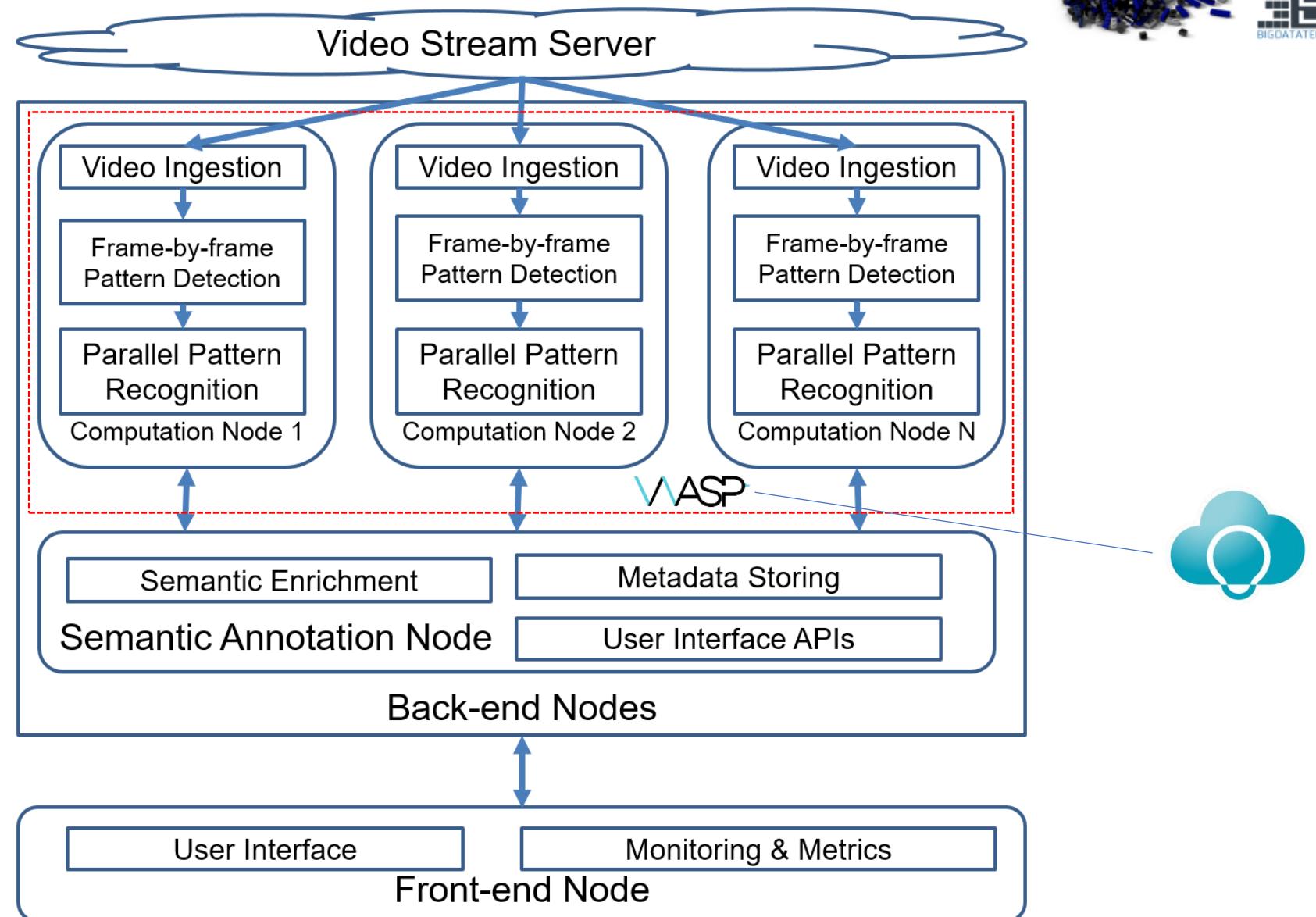
- Discovery of latent information through visual cues
 - Impossible to annotate content from all possible point of views
- Discovery of unexpected correlations
 - Linking and enriching
- Enabling user interaction in smart environments
 - Tourism, culture



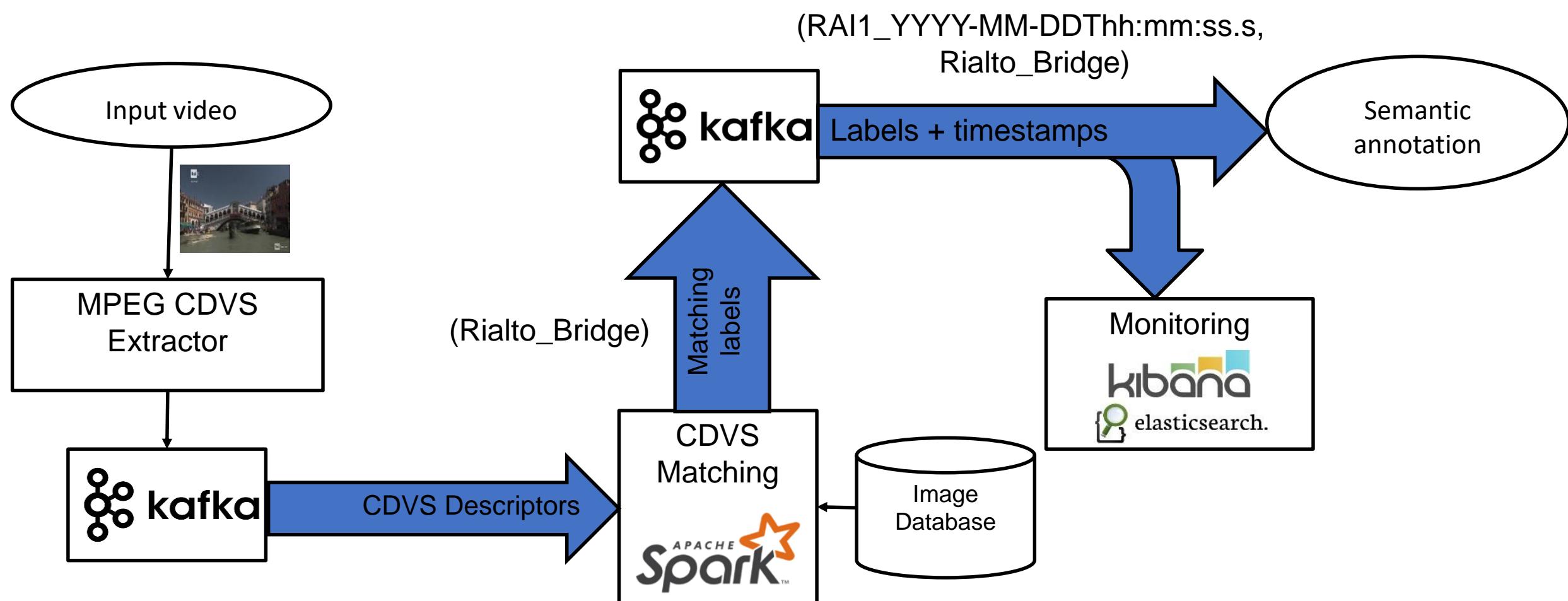


How?

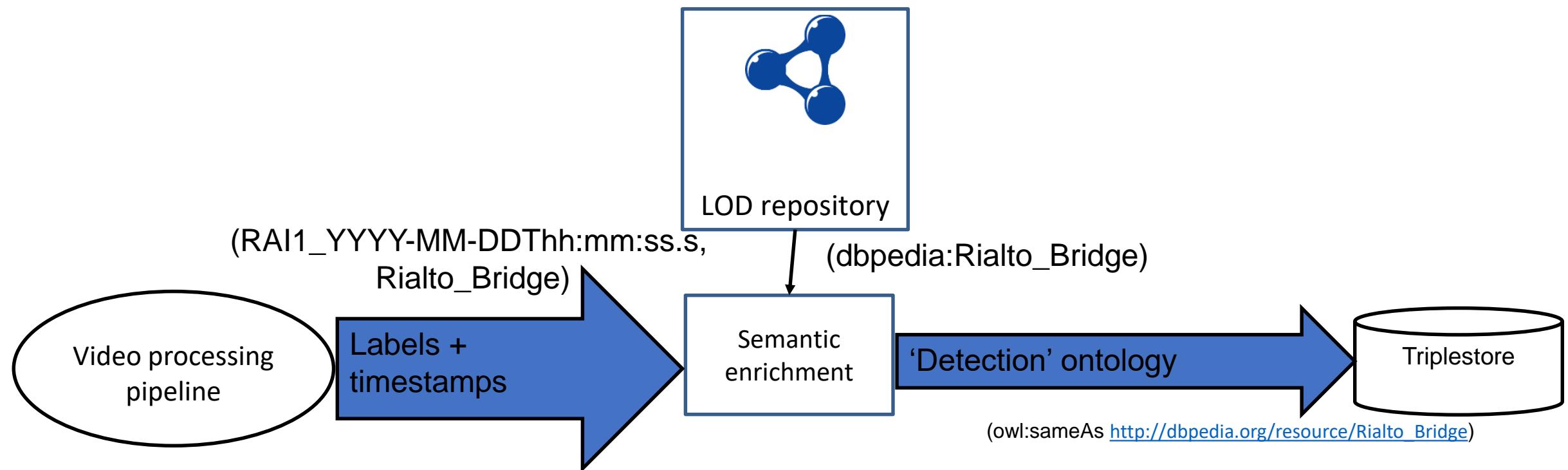
AgileRAI architecture



AgileRAI video processing pipeline

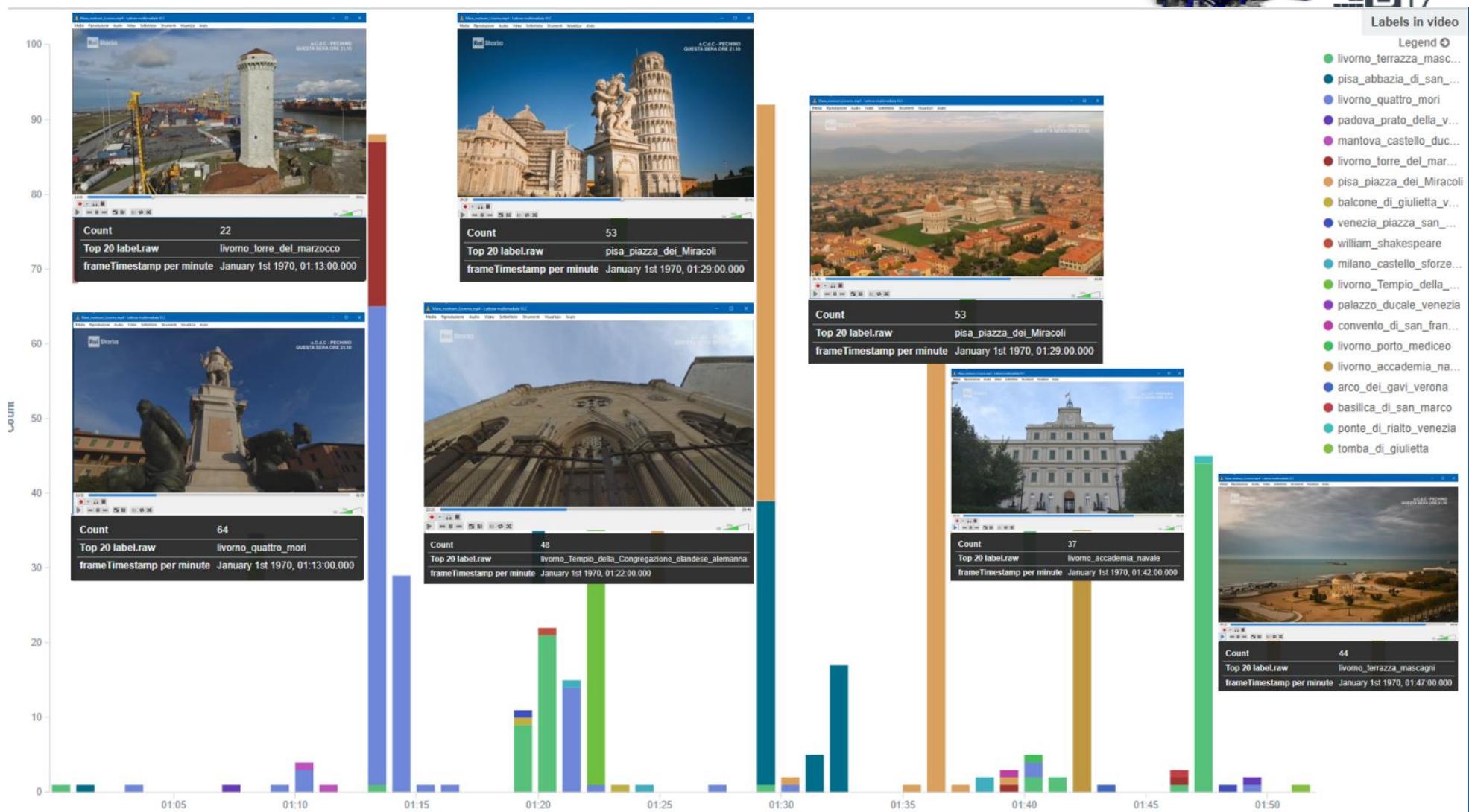


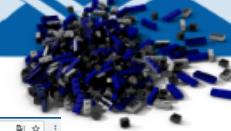
Semantic annotation pipeline





UC1: video browsing





UC2: dynamic semantic tagging

RAI CH1

Palazzo del Bo

Palazzo Bo, comunemente Palazzo del Bo, è la storica sede dell'Università degli Studi di Padova dal 1403. Tuttora è sede del Rettorato e della Scuola di Giurisprudenza, e inoltre la sede del Teatro Anatomico più antico del mondo.

Indirizzo: Via VIII Febbraio, 2, 35122 Padova PD
Provincia: Provincia di Padova
Architetti: Gio Ponti, Andrea Moroni

Pala Trivulzio

La Pala Trivulzio è un dipinto tempera a collo su tela di Andrea Mantegna, datato 1497 e conservato nella Pinacoteca del Castello Sforzesco a Milano.

Artista: Andrea Mantegna
Data creazione: 1497-1497
Soggetto: Maria, Bambino Gesù, Madonna

Piazza San Marco

Piazza San Marco, situata a Venezia, è una delle più importanti piazze italiane, riconosciuta in tutto il mondo per la sua bellezza e integrità architettonica, ed è l'unica piazza che non ha un solo angolo.

Indirizzo: Piazza San Marco, 30100 Venezia
Provincia: Provincia di Venezia

Sala del Maggior Consiglio

Sala principale del Palazzo, situata sull'angolo tra il Molo e la Piazzetta, riceve luce attraverso sette grandi finestre eguali.

Indirizzo: Sestiere San Polo, 30125 Venezia
Provincia: Provincia di Venezia
Anno: 1424
Stile architettonico: Architettura gotica veneziana

Allegoria della vittoria sulla Lega di Cambrai

Indirizzo: Palazzo Ducale, Città di Venezia, Italia
Titolo: Allegoria della vittoria sulla Lega di Cambrai
Autore: Jacopo Palma il Giovane
Anno: 1590 circa

Sala del Maggior Consiglio

Sala principale del Palazzo, situata sull'angolo tra il Molo e la Piazzetta, riceve luce attraverso sette grandi finestre eguali.

Indirizzo: Sestiere San Polo, 30125 Venezia
Provincia: Provincia di Venezia
Anno: 1424
Stile architettonico: Architettura gotica veneziana

Rai CELI agiledab

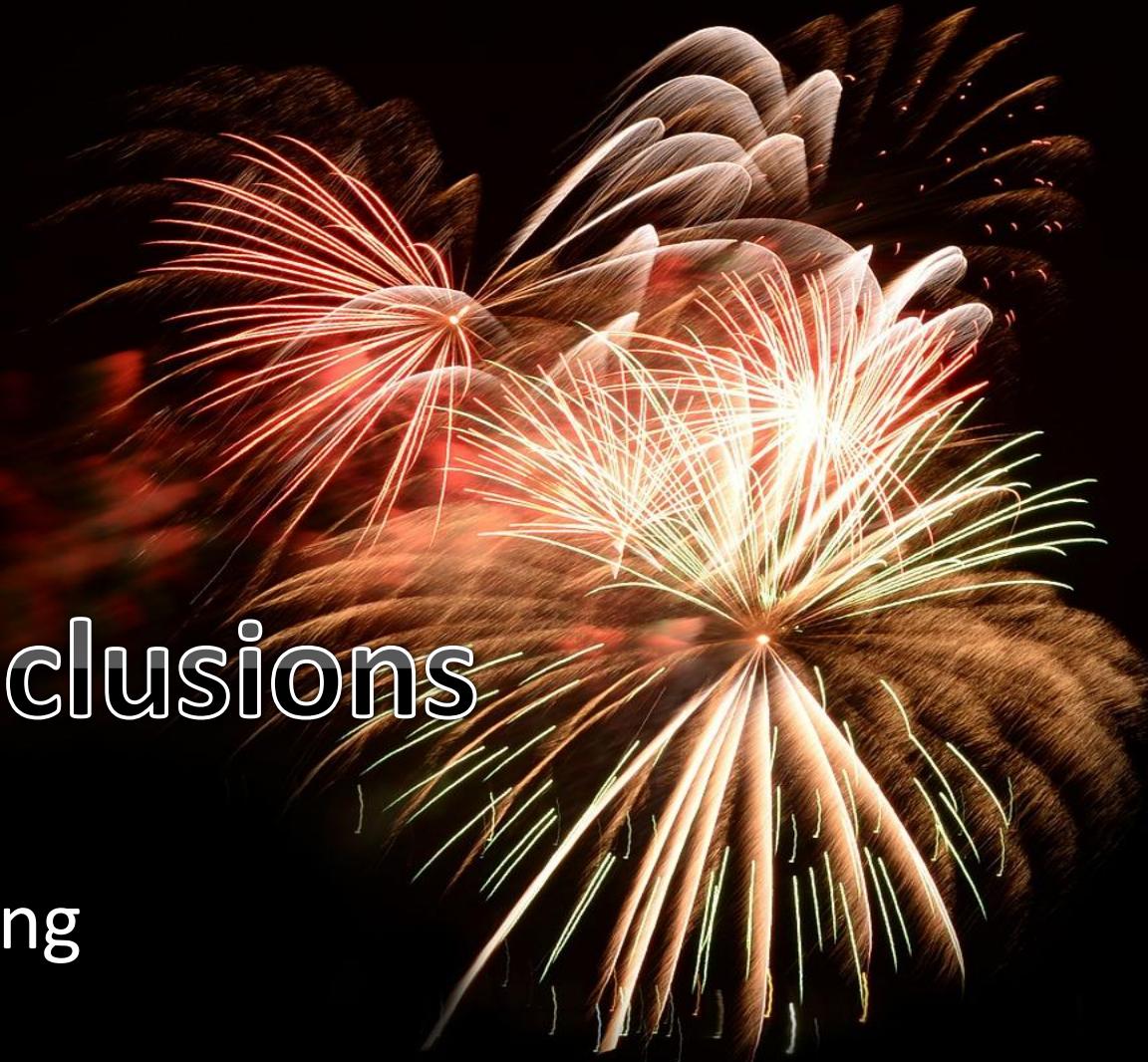
Efficient delivery is good but not enough

Content understanding
and organisation is the key

Conclusions

Understanding, linking, enriching

Smart(er) content recommendation





Thanks

For contacts or questions:

alberto.firpo@agilelab.it

alberto.messina@rai.it