

Introduzione all' AI Platform di Microsoft

Gianni ROSA GALLINA



gianni@rosagallina.com

@giannirg

<http://gianni.rosagallina.com>

Agenda

Microsoft AI platform

Microsoft Cognitive Services

- Immagini
- Video
- Testo

Azure Machine Learning

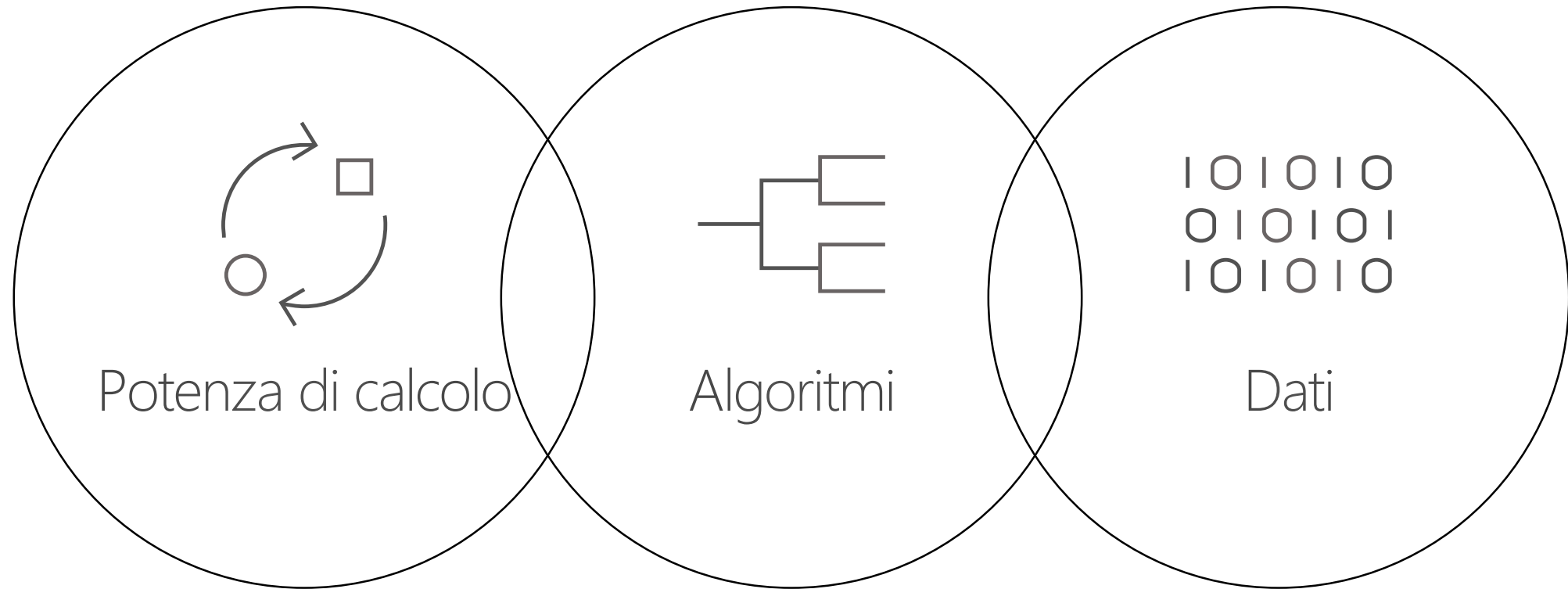
- Data workflow
- Strumenti di sviluppo
- Nuovi servizi
- Deep Learning con CNTK

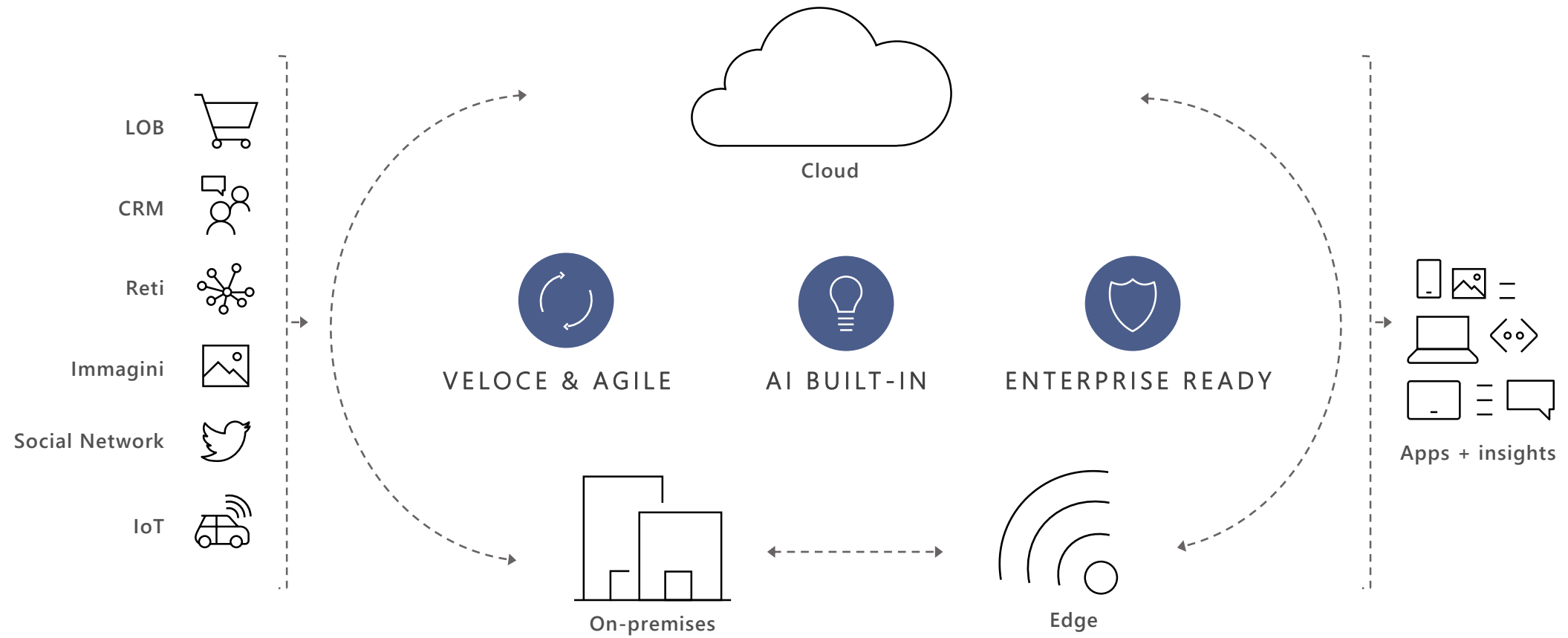
Demo

Microsoft AI platform

democratizzazione dell'AI

democratizzazione dell'AI





Servizi



Infrastruttura



Strumenti



Servizi

CONVERSAZIONI

Bot Framework

PRONTI ALL'USO

Cognitive Services

PERSONALIZZABILI

Azure Machine Learning

Infrastruttura

101010
010101
101010

Strumenti



Servizi

CONVERSAZIONI

Bot Framework

PRONTI ALL'USO

Cognitive Services

PERSONALIZZABILI

Azure Machine Learning

Infrastruttura

101010
010101
101010

Strumenti

SVILUPPO E GESTIONE

VS Tools
for AI

Azure
ML
Studio

Azure ML
Workbench

Altri (PyCharm, Jupyter Notebooks...)

DEEP LEARNING

Terze Parti

Cognitive
Toolkit

TensorFlow

Caffe

Altri (Scikit-learn, MXNet, Keras,
Chainer, Gluon...)

Servizi

CONVERSAZIONI

Bot Framework

PRONTI ALL'USO

Cognitive Services

PERSONALIZZABILI

Azure Machine Learning

Infrastruttura

MEMORIZZAZIONE

Cosmos DB

SQL DB

SQL DW

Data Lake

HARDWARE

Spark

DSVM

Batch AI

ACS

Edge

CPU, FPGA, GPU

Strumenti

SVILUPPO E GESTIONE

VS Tools for AI

Azure ML Studio

Azure ML Workbench

Altri (PyCharm, Jupyter Notebooks...)

DEEP LEARNING

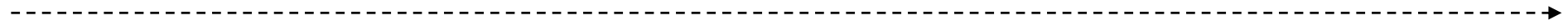
Terze Parti

Cognitive Toolkit

TensorFlow

Caffe

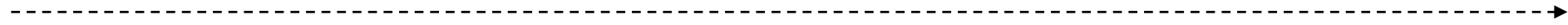
Altri (Scikit-learn, MXNet, Keras, Chainer, Gluon...)



Flessibilità



Cognitive
Services



Flessibilità



Cognitive Services



Cognitive Services con modelli personalizzati



Flessibilità



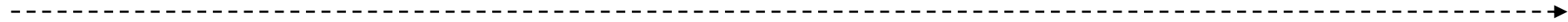
Cognitive
Services



Cognitive Services con
modelli personalizzati



Modelli
ad-hoc



Flessibilità

Microsoft Cognitive Services

Perché usarli?

Facili

Accesso tramite REST API

Si integrano con poche righe di codice



Flessibili

Si possono usare con il linguaggio e la piattaforma di vostra scelta

Ampia scelta di servizi tra cui scegliere, in base alle esigenze

Possibilità di personalizzarli con le proprie fonti dati



Collaudati

Progettati da esperti nel proprio settore di Microsoft Research, Bing e Azure Machine Learning

Documentazione di qualità, tanti esempi e supporto dalla community



<https://azure.microsoft.com/en-us/services/cognitive-services/>



Vision

Dalle facce ai sentimenti, permette alle proprie app di comprendere immagini e video



Speech

Ascoltare e parlare con gli utenti, filtrando rumore, identificando gli interlocutori e comprendendone le intenzioni



Language

Analisi del testo e comprensione dei contenuti e delle intenzioni degli utenti



Knowledge

Ricerca e analisi di grandi quantità di dati, dal web, dalle istituzioni, o dai propri dati



Search

Accesso a miliardi di pagine web, immagini, video e news con la potenza delle Bing API



Labs

Accesso in anteprima a nuovi Cognitive Services



Vision

Computer Vision
Content Moderator
Emotion
Face
Video
Video Indexer



Speech

Bing Speech
Speaker Recognition
Translator Speech



Language

Bing Spell Check
Linguistic Analysis
Text Analytics
Translator Text
Web Language Model



Knowledge

Academic Knowledge
Entity Linking
Knowledge Exploration
Recommendations
QnA Maker



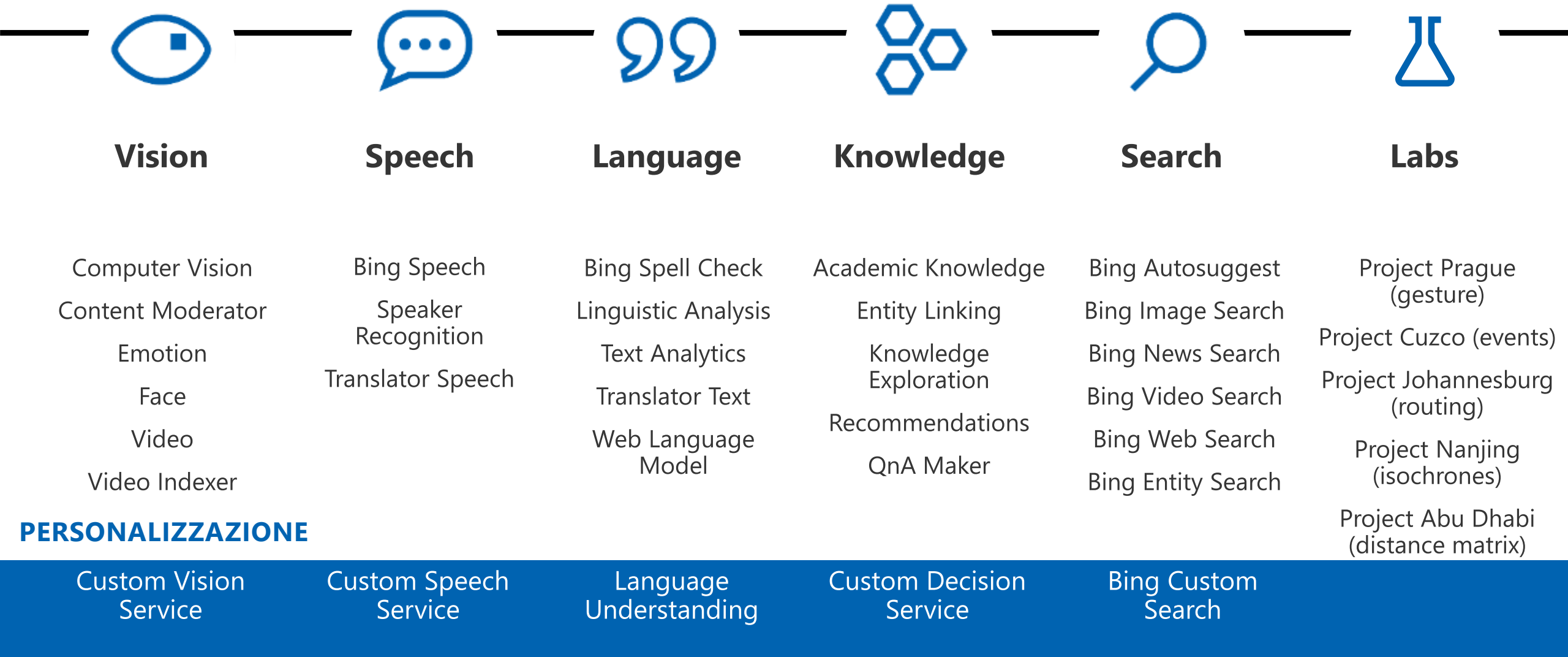
Search

Bing Autosuggest
Bing Image Search
Bing News Search
Bing Video Search
Bing Web Search
Bing Entity Search



Labs

Project Prague (gesture)
Project Cuzco (events)
Project Johannesburg (routing)
Project Nanjing (isochrones)
Project Abu Dhabi (distance matrix)
Project Wollongong (location)





Vision

Computer Vision
Content Moderator
Emotion
Face
Video
Video Indexer



Speech

Bing Speech
Speaker Recognition
Translator Speech



Language

Bing Spell Check
Linguistic Analysis
Text Analytics
Translator Text
Web Language Model



Knowledge

Academic Knowledge
Entity Linking
Knowledge Exploration
Recommendations
QnA Maker



Search

Bing Autosuggest
Bing Image Search
Bing News Search
Bing Video Search
Bing Web Search
Bing Entity Search



Labs

Project Prague (gesture)
Project Cuzco (events)
Project Johannesburg (routing)
Project Nanjing (isochrones)
Project Abu Dhabi (distance matrix)

PERSONALIZZAZIONE

Custom Vision Service

Custom Speech Service

Language Understanding

Custom Decision Service

Bing Custom Search



Vision



Computer Vision API

Estrazioni di informazioni utili e interessanti da immagini



Face API

Ricerca, identificazione, analisi, organizzazione e tag di facce nelle foto



Emotion API

Personalizzazione delle esperienze con riconoscimento delle emozioni



Video API

Analisi, modifica e processamento di video nelle proprie app



Content Moderator

Moderazione assistita di immagini e testi, con strumenti di revisione manuale



Custom Vision Service

Web service personalizzabile che impara a riconoscere contenuti specifici nelle immagini



Video Indexer

Analisi ed estrazione intelligente di informazioni da contenuti video



Computer Vision API

Analisi di un'immagine

Comprensione del contenuto

OCR

Riconoscimento di testo

Generazione anteprima

Scalamento/ritaglio intelligente

Riconoscimento celebrità e luoghi

Modello specifico per riconoscere più di 200.000 persone famose, dello spettacolo, politica, sport, business e più di 9000 luoghi di interesse naturali in tutto il mondo



Computer Vision API

Tipo di immagine

Clip Art Type	0 Non-clipart
Line Drawing Type	0 Non-Line Drawing
Black & White Image	False

Contenuto

Categories	[{ "name": "people_swimming", "score": 0.099609375 }]
Adult Content	False
Adult Score	0.18533889949321747
Faces	[{ "age": 27, "gender": "Male", "faceRectangle": { "left": 472, "top": 258, "width": 199, "height": 199 } }]

Colori principali

Dominant Color Background	White
Dominant Color Foreground	Grey
Dominant Colors	White



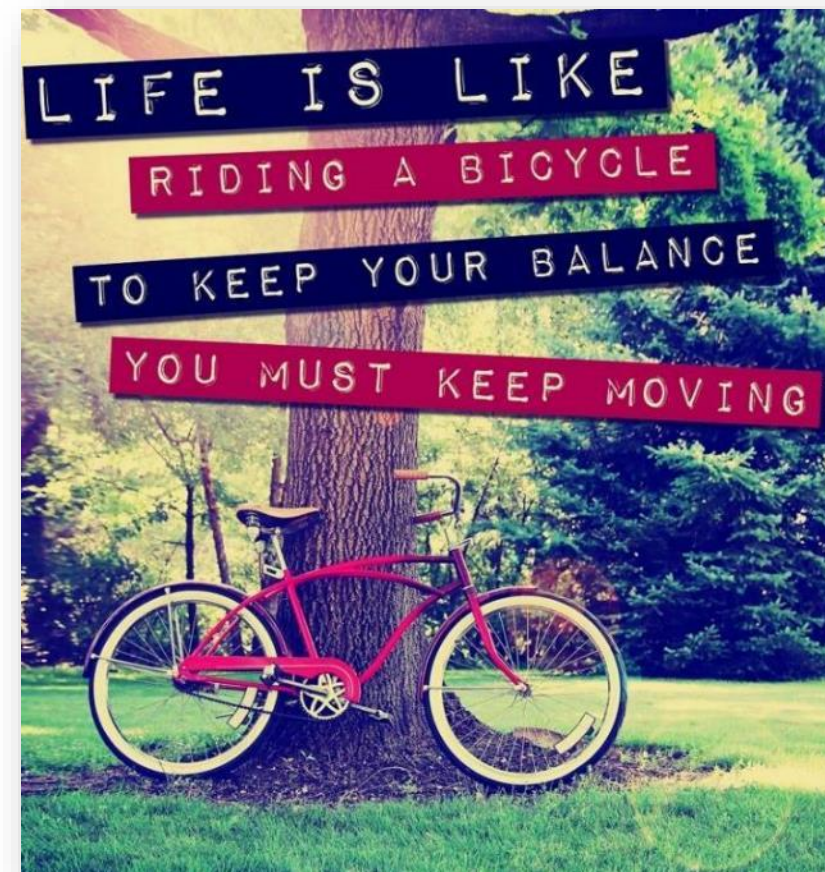


OCR

JSON:

```
{
  "language": "en",
  "orientation": "Up",
  "regions": [
    {
      "boundingBox": "41,77,918,440",
      "lines": [
        {
          "boundingBox": "41,77,723,89",
          "words": [
            {
              "boundingBox": "41,102,225,64",
              "text": "LIFE"
            },
            {
              "boundingBox": "356,89,94,62",
              "text": "IS"
            },
            {
              "boundingBox": "539,77,225,64",
              "text": "LIKE"
            }
          ]
        }
      ]
    }
  ]
}
```

...





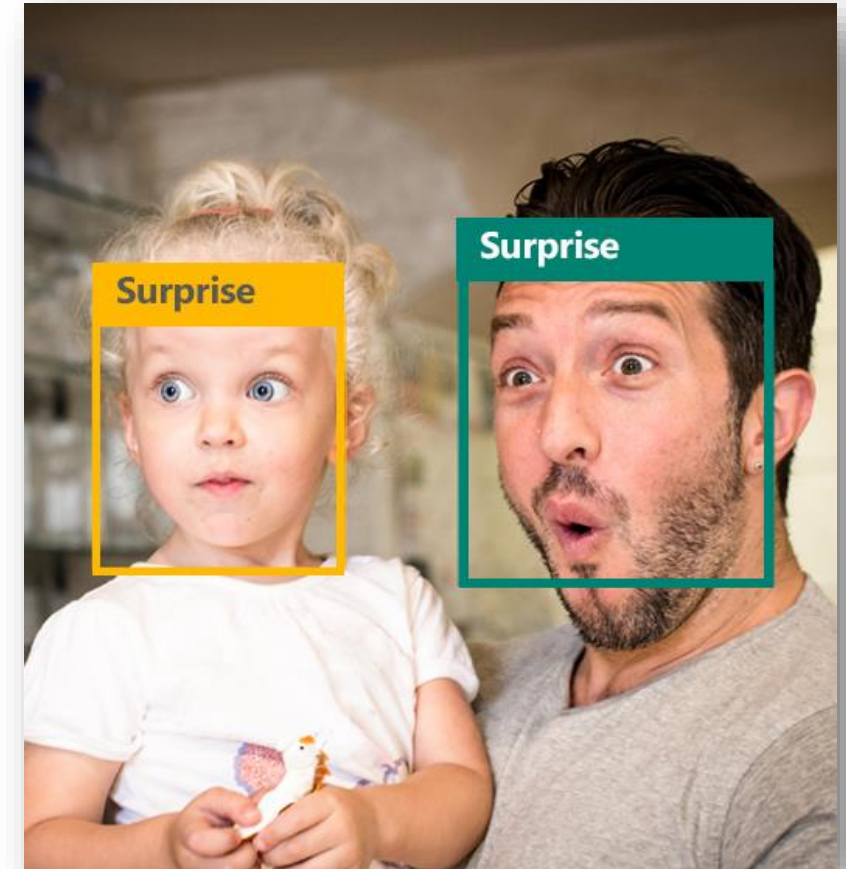
Emotion API

Riconoscimento facce

```
"faceRectangle": {
  "width": 193,
  "height": 193,
  "left": 326,
  "top": 204} ...
```

Punteggio emozioni

```
"scores": {
  "anger": 5.182241e-8,
  "contempt": 0.0000242813,
  "disgust": 5.621025e-7,
  "fear": 0.00115027453,
  "happiness": 1.06114619e-8,
  "neutral": 0.003540177,
  "sadness": 9.30888746e-7,
  "surprise": 0.9952837}
```





Face API

Riconoscimento facce

Ricerca e analisi delle facce presenti in un'immagine

Comparazione facce

Verifica se due facce appartengono alla stessa persona

Ricerca facce simili

Ricerca di facce simili all'interno di un insieme di immagini

Raggruppamento

Organizzazione di più facce in gruppi

Identificazione

Assegnazione faccia - persona





Video Indexer

Upload del video e via!

E' sufficiente inviare il video al servizio. In breve tempo si ottengono tutte le informazioni.

Rendere il contenuto più ricercabile

Estrazione rapida di parlato, facce, personaggi ed emozioni.

Migliorare l'interazione con i video

I metadata estratti dal Video Indexer possono essere usati per creare esperienze più interessanti per gli utenti, con consigli, highlight, e clip interattivi.



<https://vi.microsoft.com/>



Language



Bing Spell Check API

Ricerca e correzione errori di digitazione nelle proprie app



Web Language Model API

Possibilità di usare modelli linguistici basati su milioni di documenti web



Linguistic Analysis API

Analisi dettagliata del testo (parti del discorso)



Language Understanding Intelligent Service

Comprensione del linguaggio



Text Analytics API

Estrazione sentimento, frasi chiave e lingua dal testo



Translator

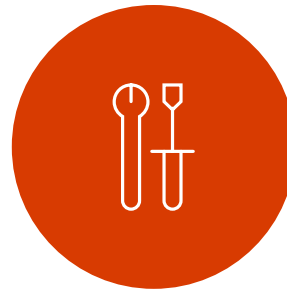
Traduzione automatica di testo e parlato

Azure Machine Learning

AI Data Workflow



Preparazione dei dati



Definizione modelli

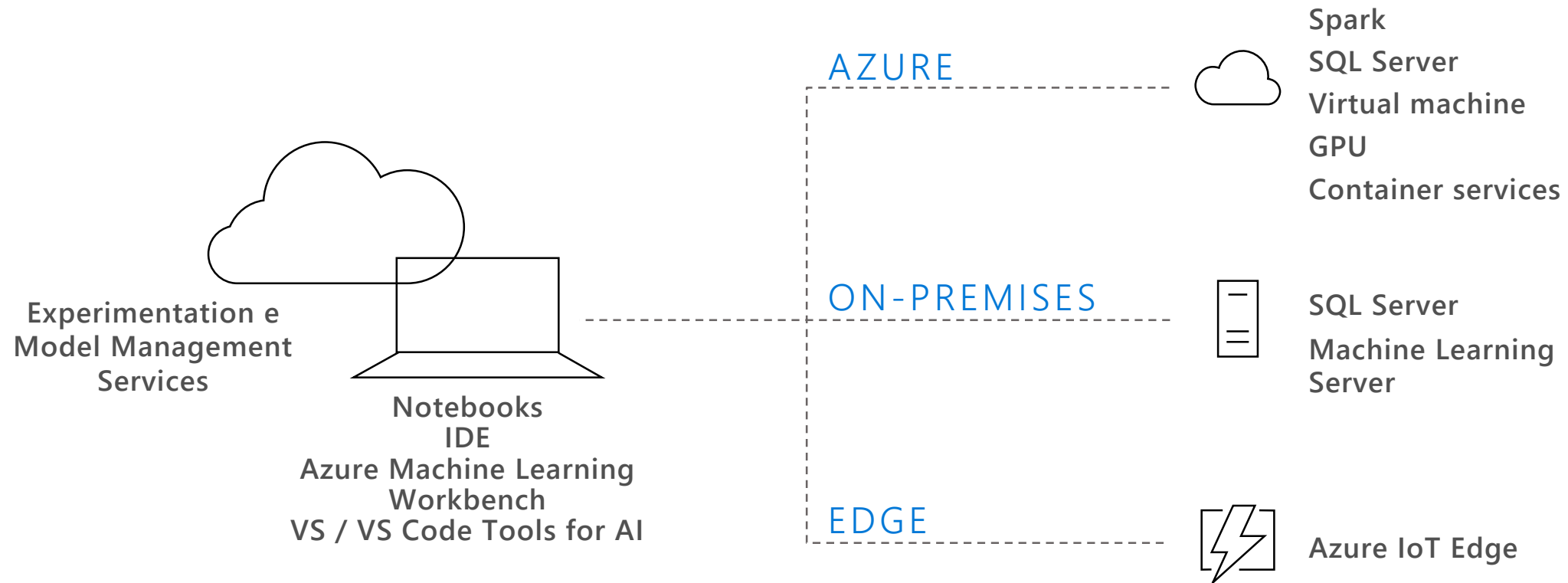


Sviluppo, gestione
e produzione

Azure ML Services

NUOVI SERVIZI &
STRUMENTI

NUOVE OPZIONI
TRAINING & DEPLOY



Azure ML Services

Microsoft Azure New > Marketplace > AI + Cognitive Services

Search resources, services and docs

gianni.rosagallina@d... DELTATRE S.P.A.

Marketplace

Everything

Compute

Networking

Storage

Web + Mobile

Databases

Data + Analytics

AI + Cognitive Services

Internet of Things

Enterprise Integration

Security + Identity

Developer tools

Monitoring + Management

Add-ons

Containers

Blockchain

Filter

machine learning

Results

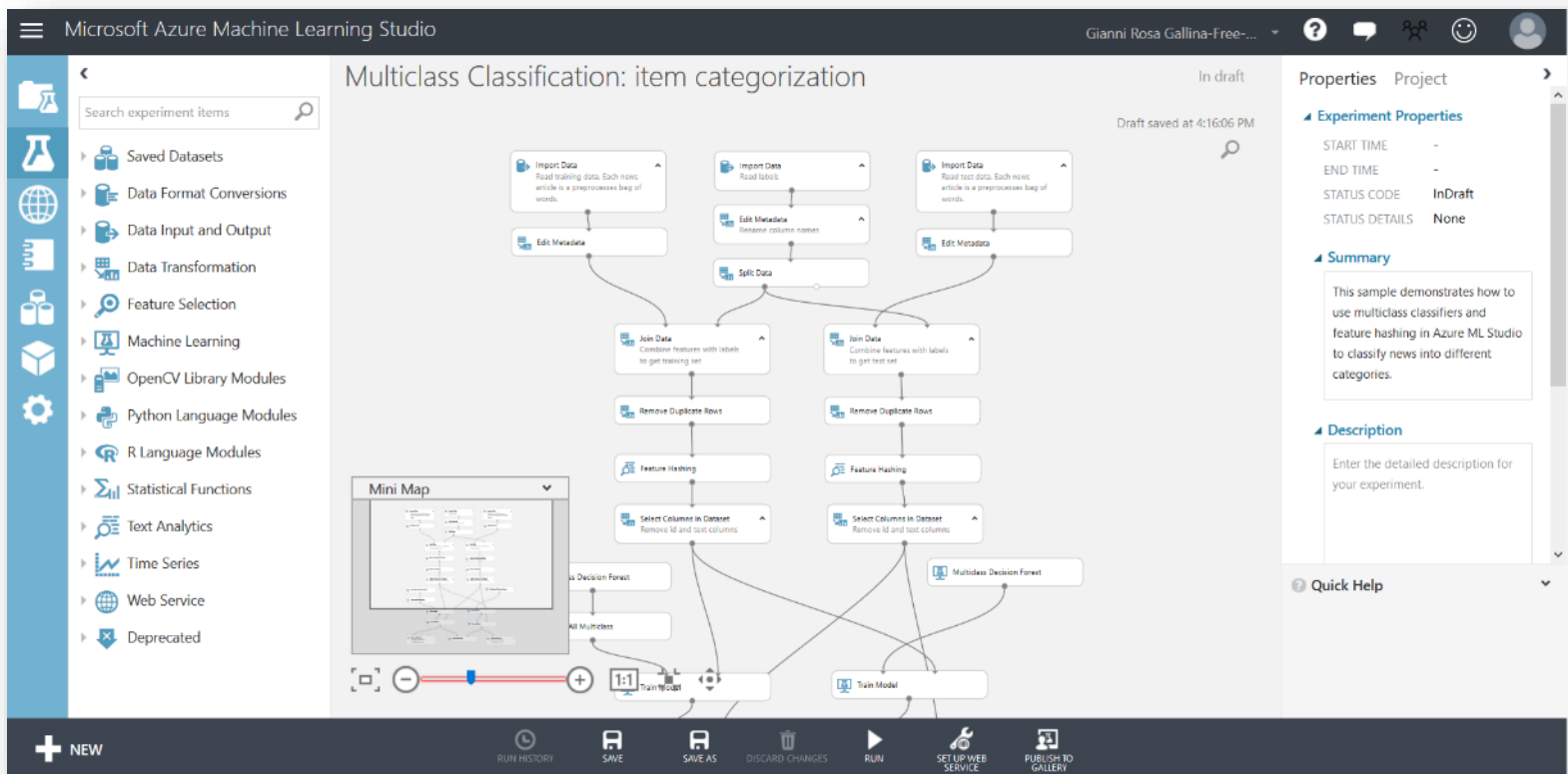
NAME	PUBLISHER	CATEGORY
Machine Learning Studio Workspace	Microsoft	Machine Learning
Machine Learning Model Management (preview)	Microsoft	Machine Learning
Machine Learning Experimentation (preview)	Microsoft	Machine Learning
Machine Learning Studio Web Service	Microsoft	Machine Learning
Machine Learning Studio Web Service Plan	Microsoft	Machine Learning
Deep Learning Virtual Machine	Microsoft	Machine Learning
Data Science Virtual Machine for Linux (Ubuntu)	Microsoft	Machine Learning
Data Science Virtual Machine for Linux (CentOS)	Microsoft	Machine Learning
Data Science Virtual Machine - Windows 2012	Microsoft	Machine Learning
Data Science Virtual Machine - Windows 2016	Microsoft	Machine Learning
Content Moderator	Microsoft	Cognitive Service

Azure ML Studio

Piattaforma per data scientist in erba, per creare e pubblicare esperimenti graficamente.

- Creazione rapida di esperimenti
- Più di 100 moduli pronti all'uso per preparazione dati, training, testing
- Estendibile con R e Python
- *Serverless* training e deployment

<https://studio.azureml.net/>



Azure ML Experimentation

Open-platform

E' possibile usare strumenti, linguaggi e librerie esistenti



Tenere traccia dei progetti

Version control built-in; condivisione con altri membri del team



Training locale, scale-up, scale-out

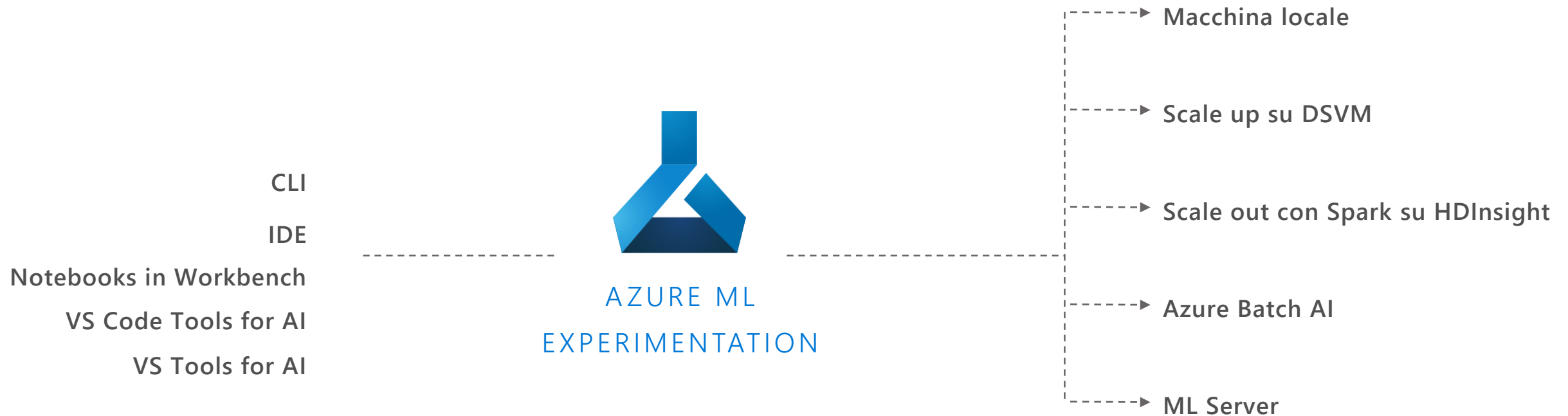
Eseguibile localmente, facilmente scalabile in base ai requisiti in ambienti pronti, incluso il supporto GPU per il deep-learning



Storico delle esecuzioni

Supporto per audit/riproducibilità degli esperimenti e delle configurazioni

Azure ML Experimentation



Azure ML Model Management

Pubblicazione tramite servizi HTTP

Modelli resi disponibili alle applicazioni tramite Web API, *serverless*



Container

Hosting per esecuzioni real-time/batch in container



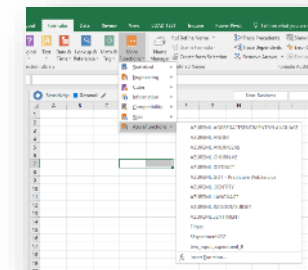
Monitoring

Gestione log, metriche, prestazioni, ecc. tramite Application Insights



Integrazione con Excel

Tutti i servizi possono essere chiamati direttamente in fogli Excel



score.py

```
def init():
    global sess, pred_op, x, phase_train, keep_prob, graph
    import_path = 'mnist'
    sess = tf.Session()
    saver = tf.train.import_meta_graph(str('%s/mnistmodel.'
    chk = tf.train.get_checkpoint_state(import_path)
    saver.restore(sess, chk.model_checkpoint_path) # tf.t
    graph = tf.get_default_graph()
    x = graph.get_tensor_by_name('x:0')
    phase_train = graph.get_tensor_by_name('phase_train:0')
    keep_prob = graph.get_tensor_by_name('keep_prob:0')
    pred_op = graph.get_tensor_by_name('output/final_op:0')

def run(input):
    global sess, pred_op, x, phase_train, keep_prob, retsco
    feed_dict = {
        x: input,
        keep_prob: 1.0,
        phase_train: False
    }
    retscores = sess.run(pred_op, feed_dict=feed_dict)
    retlcls = np.argmax(retscores, axis=-1)
    retprobs = np.amax(retscores, axis=-1)
    probs_and_class_category_df = pd.DataFrame(data={'score
    retlcls})
    return str(probs_and_class_category_df)
```

model

```
hyper_parameters(slidingwindow)
model = setupNetwork(slidingwindow)
print(model.summary())

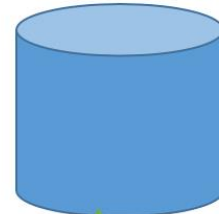
1
[ 96.]
[ 0.4]
```

Layer (type)	Output Shape	Param #
1stm_1 (LSTM)	(None, 96)	37632
dense_1 (Dense)	(None, 192)	18624
activation_1 (Activation)	(None, 192)	0
dense_2 (Dense)	(None, 1)	193
activation_2 (Activation)	(None, 1)	0
Total params: 56,449		
Trainable params: 56,449		
Non-trainable params: 0		
None		

schema.json

```
{
  "name": "project_environment",
  "dependencies": [
    "python3.5.2",
    "tensorflow",
    "h5py",
    "Keras",
    "pip",
    "azure-ml-api-sdk",
    "Pillow"
  ]
}
```

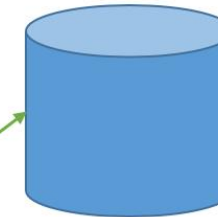
Model Registry



Manifest for image generation



Docker Image Registry



conda_dependencies.yml

Run Time

```
name: project_environment
dependencies:
- python3.5.2
- tensorflow
- h5py
- Keras
- pip:
- azure-ml-api-sdk
- Pillow
```

```
Spark-Py
Num-Py
CNTK
```

Single Machine (e.g. DSVM, IoT device, local PC)

Azure Container Service Kubernetes based cluster

Azure ML Tools

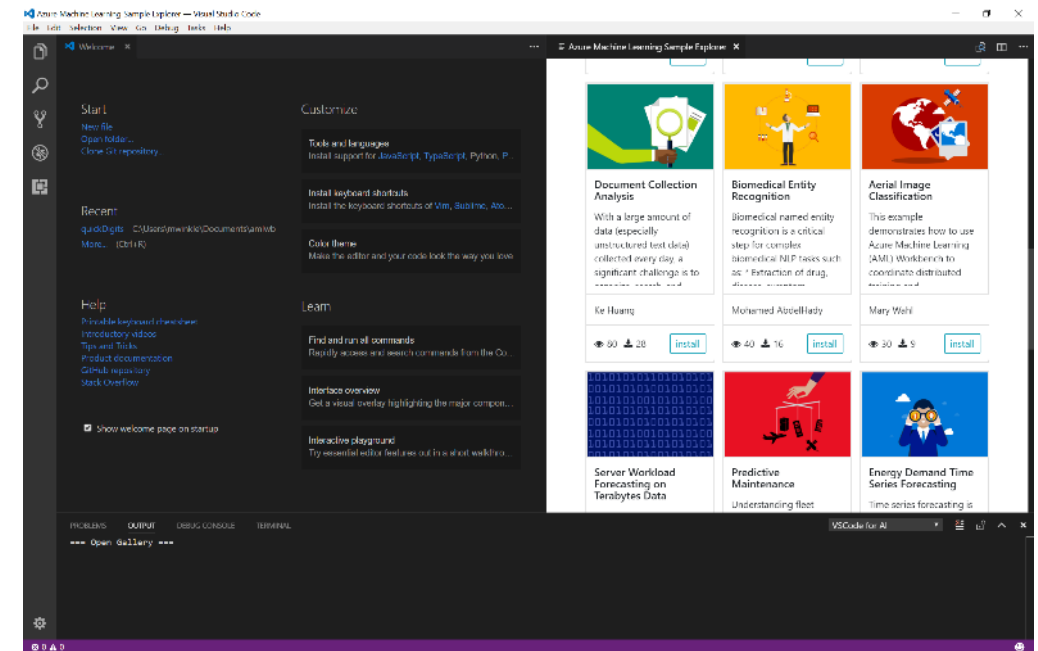
Visual Studio / VS Code Tools for AI

Estensione per Visual Studio / VS Code con integrazione completa con Azure ML

Ambienti di sviluppo completi, da nuovo progetto a training del modello

Supporto per debug e training remoto

Gestione dei job



Azure ML Tools

Visual Studio / VS Code Tools for AI

Estensione per Visual Studio / VS Code con integrazione completa con Azure ML

Ambienti di sviluppo completi, da nuovo progetto a training del modello

Supporto per debug e training remoto

Gestione dei job

Workbench

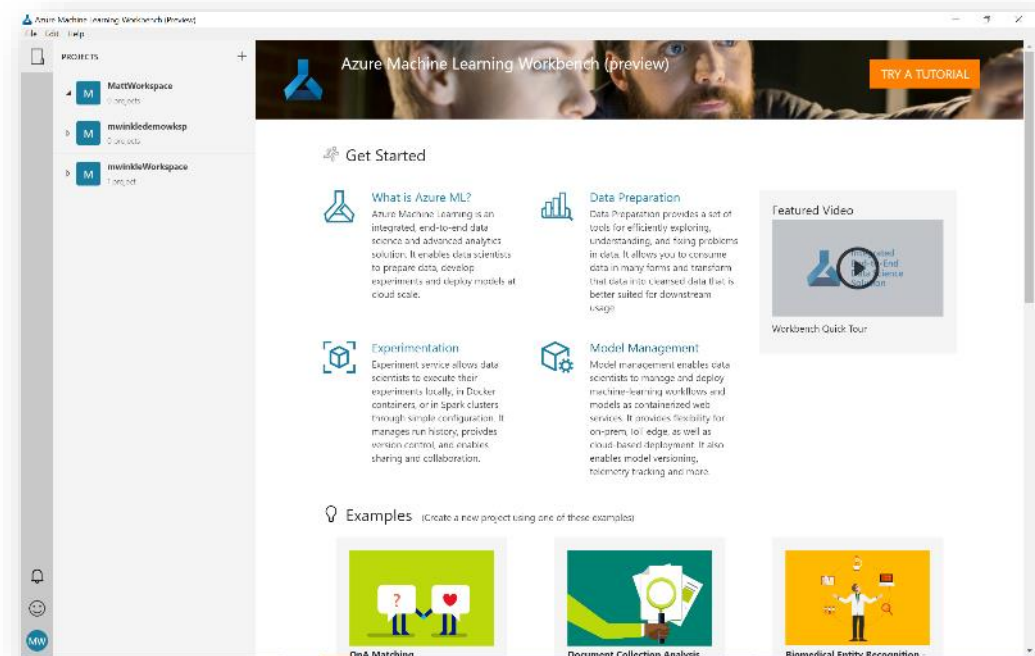
Applicazione stand-alone, multi-piattaforma

Ambiente pre-configurato per Python, Jupyter, ecc.

Supporto per notebook integrato

Gestione storico esecuzioni/confronto

Strumenti avanzati per preparazione dati



Deep Learning con CNTK

Microsoft Cognitive Toolkit (CNTK)

Framework open-source di Microsoft per Deep Learning

<https://github.com/Microsoft/CNTK>

<https://notebooks.azure.com/cntk/libraries/tutorials>



Usato da Microsoft per i propri servizi

- Cortana
- HoloLens
- Bing and Bing Ads
- Skype Translator
- Windows
- Office
- Microsoft Cognitive Services
- Microsoft Research

Deep Learning con CNTK

Supporto completo per Linux e Windows

Supporto per Docker

API ricche, production-ready:

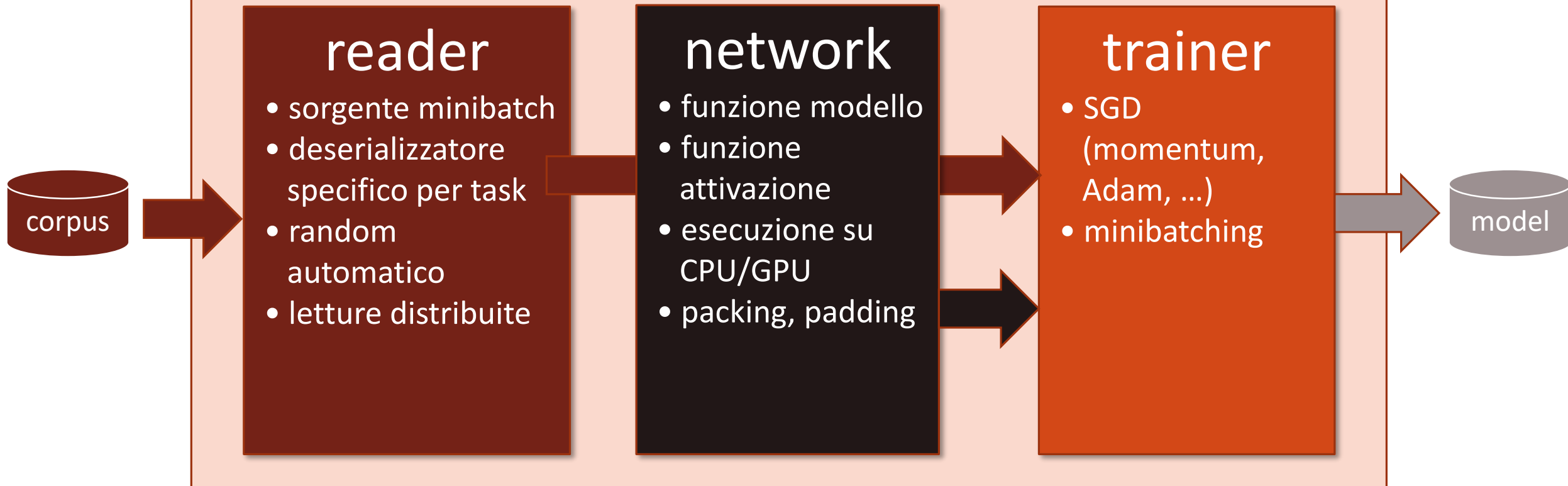
- Implementate in C++ (train & eval)
- API Python di basso livello + API di alto livello
- API R e C# per train & eval (basso livello)
- Supporto UWP, Java e Spark
- Lettori di dati built-in per training distribuito
- Support backend Keras (beta)
- Compressione modelli (Fast binarized evaluation)

Più performante di altri framework DL <http://dlbench.comp.hkbu.edu.hk/>

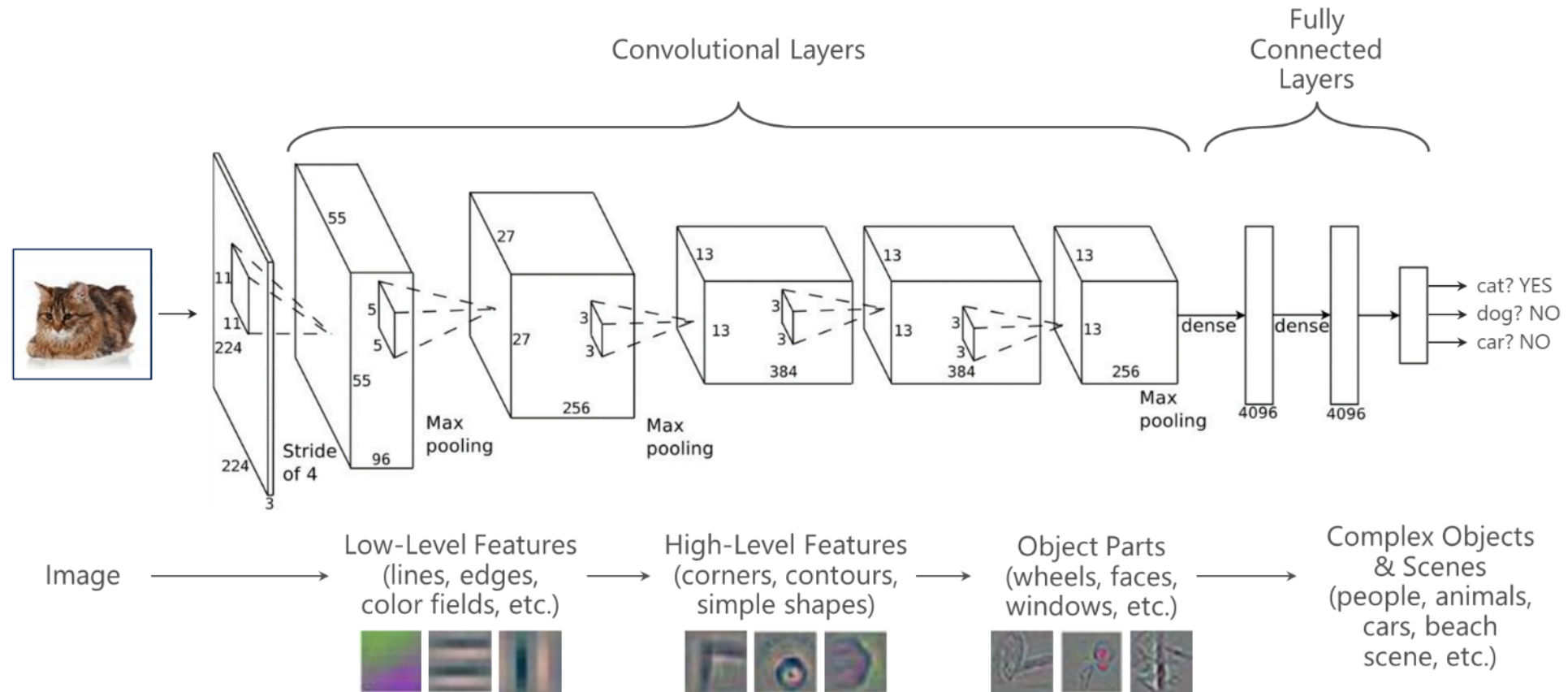


Deep Learning con CNTK

Script configura e processa i dati tramite le API esposte da CNTK...



Deep Learning per Vision



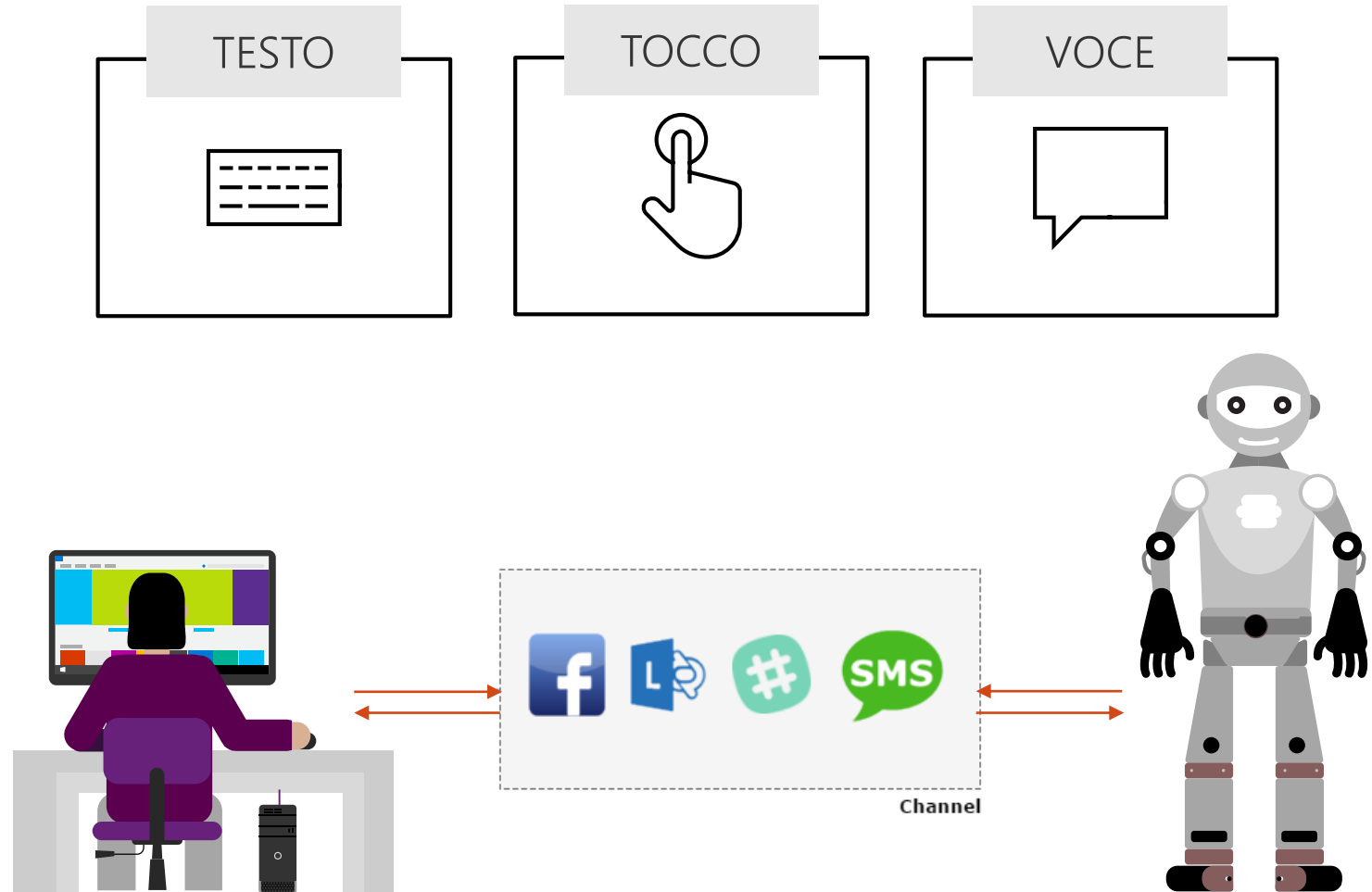
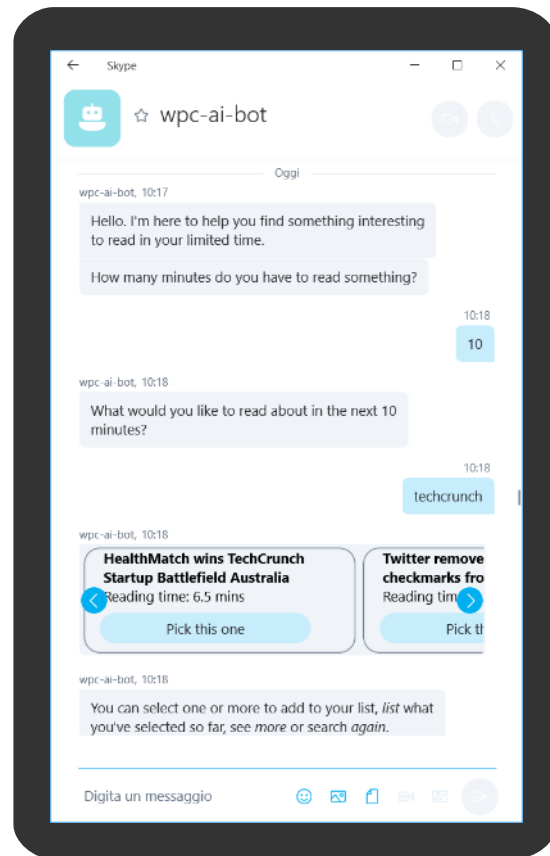
Microsoft Bot Framework

<https://dev.botframework.com/>

<https://github.com/Microsoft/BotBuilder>

<https://azure.microsoft.com/en-us/services/bot-service/>

Cos'è un bot?



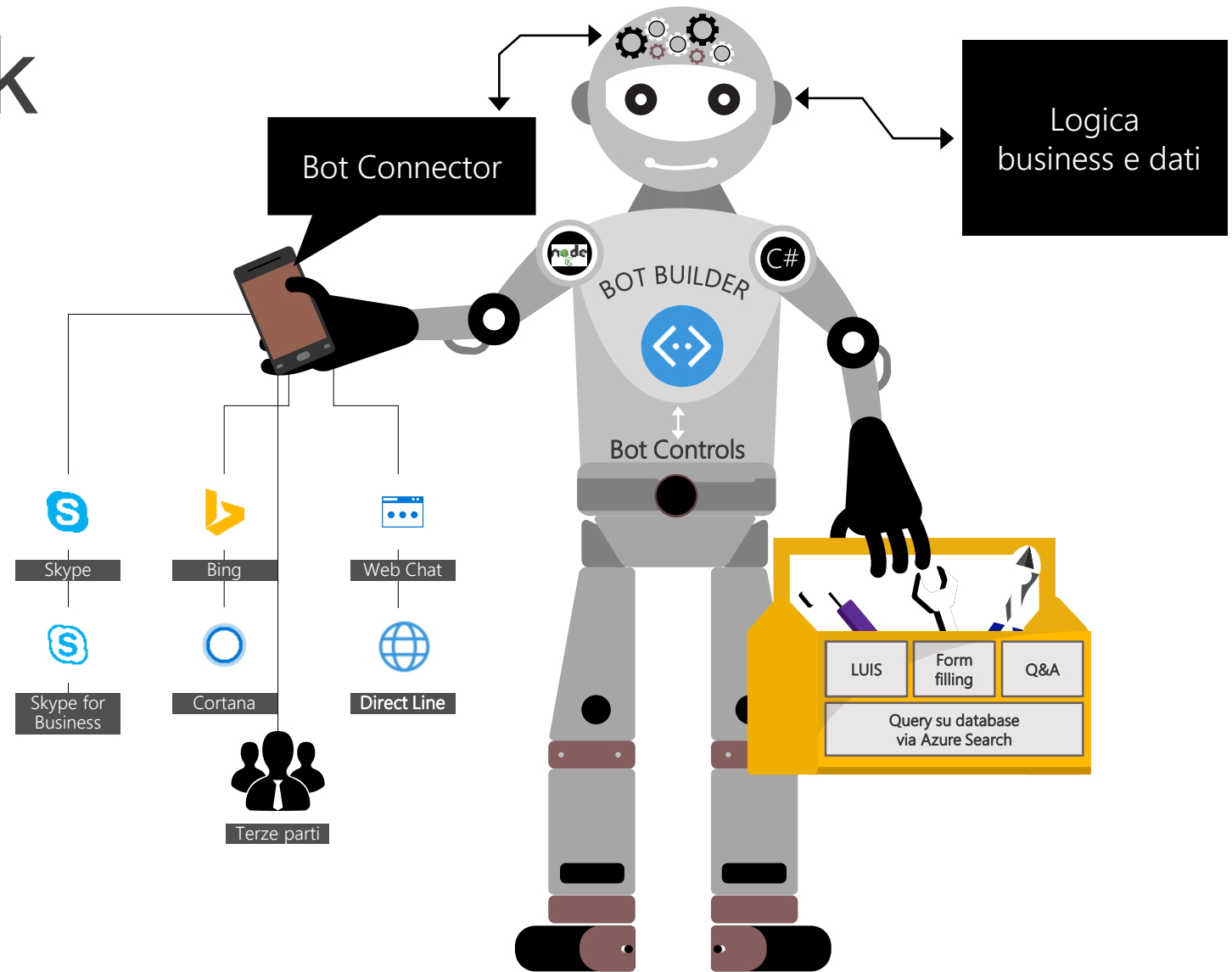
Bot Framework

Integrazioni, hosting e strumenti di sviluppo

- *Channels* – Microsoft (Skype, Teams, Bing, Cortana) o di terze parti (Slack, Telegram, Facebook, ecc.)
- *Hosting* – Azure Bot Service, Conversation Designer
- *Strumenti* – Emulatori, Webchat, controlli UI componibili, SDK, Analytics

Obiettivo

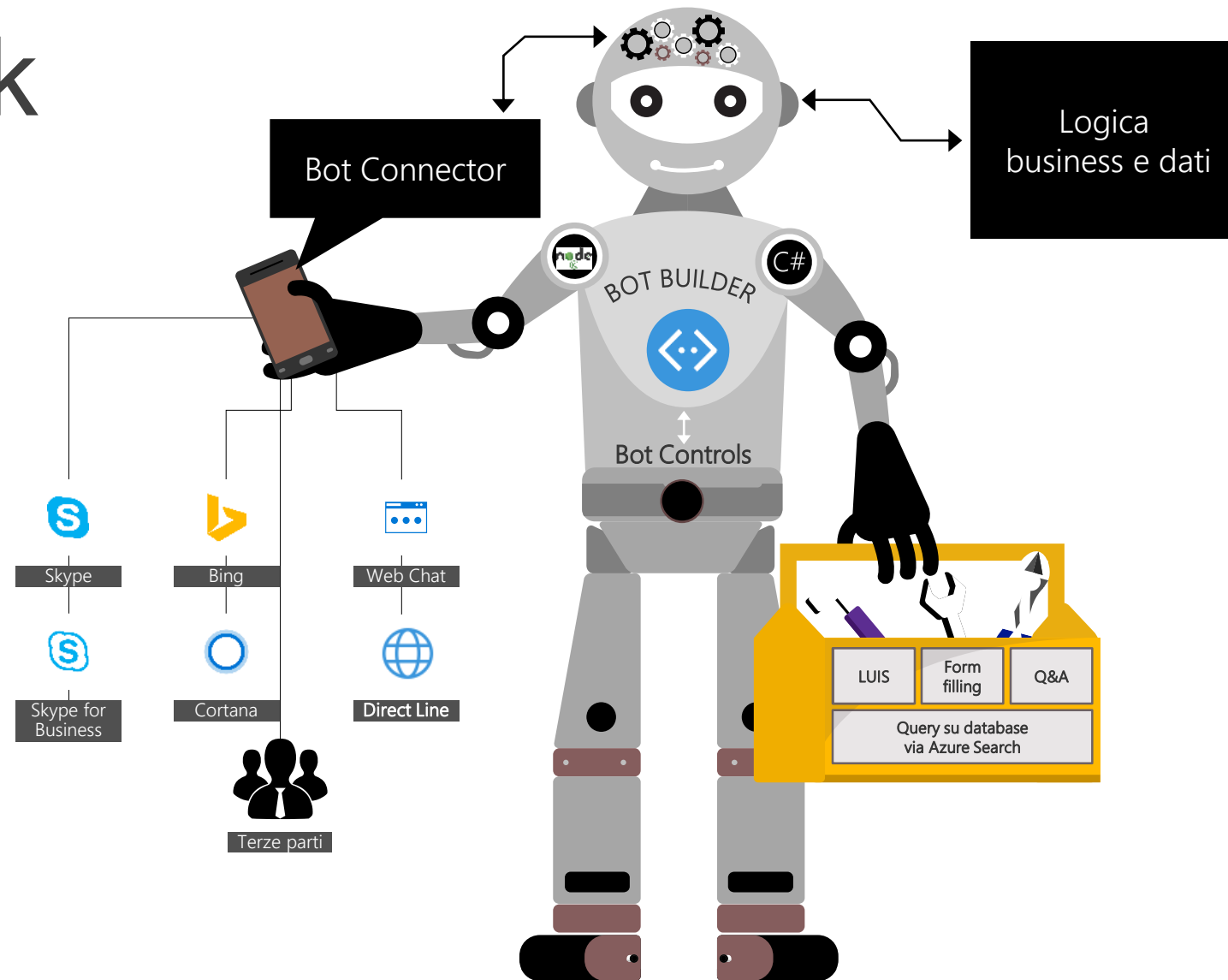
Partire dal semplice, per aggiungere via via complessità. Un bot si adatta agli utenti, in base al contesto.



Bot Framework

Perché usarlo?

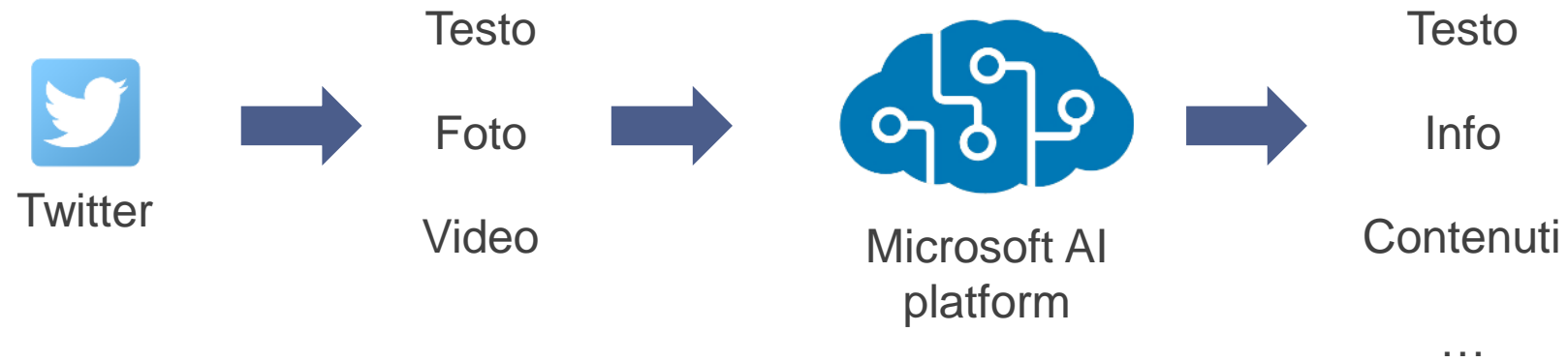
- Implementa protocolli standard
- Gestire *conversazioni* è complicato. Gli strumenti aiutano!
- Disegnare UI per piattaforme differenti è complicato. Le *card* semplificano!
- Integrare la comprensione del linguaggio è complicato. LUIS e Cognitive Services sono a vostra disposizione.
- Implementa pattern comuni e ben studiati, pronti all'uso



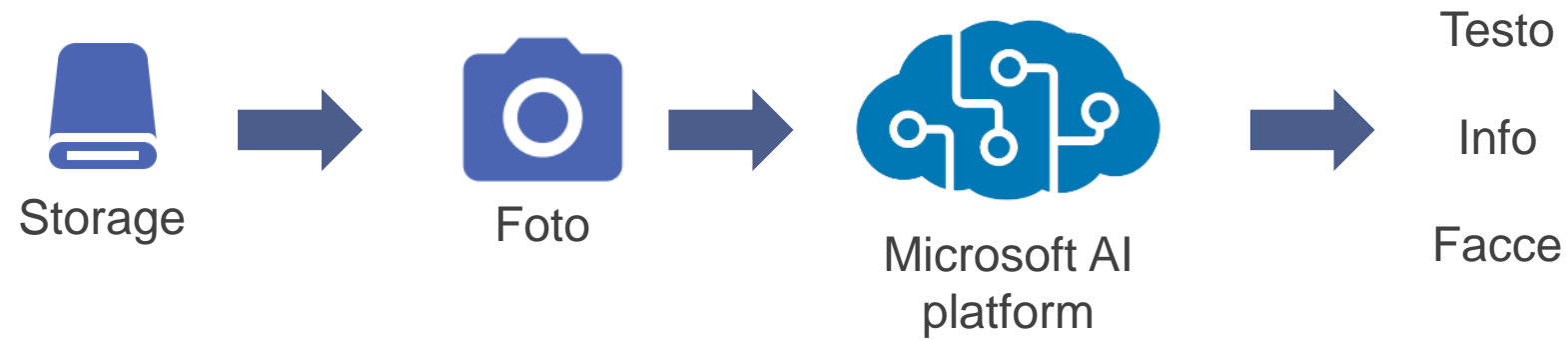
Demo

<https://github.com/gianni-rg/ttg-2017-12-ai>

Demo 1



Demo 2





Look4This

the best way to unclutter **your** information flood

www.l4t.link



Conclusione

Approfondimenti

- **Microsoft Academy**

<https://academy.microsoft.com/en-us/professional-program/tracks/data-science/>

- **Microsoft Ignite 2017 video**

<https://myignite.microsoft.com/sessions?q=ai>

- **Microsoft Connect() 2017 video**

<https://channel9.msdn.com/Events/Connect/2017?t=ai>

- **Pluralsight**

<https://www.pluralsight.com/search?q=data%20science&categories=course>



Microsoft
Specialist

Programming in C#
Programming in HTML5
with JavaScript & CSS3

Microsoft
CERTIFIED

Solutions Developer
Windows Store Apps Using C#
Web Applications



Ing. Gianni ROSA GALLINA

R&D Senior Software Engineer @ Deltatre

gianni@rosagallina.com

 @giannirg

- Realtà Virtuale (Oculus Rift, Gear VR, Google VR, Unity 3D)
- Augmented/Mixed Reality (Vuforia, Computer Vision, HoloLens)
- Immersive video streaming e grafica 3D per eventi sportivi
- NUI Designer (Microsoft Kinect, Leap Motion)
- Mobile App designer (Windows / Phone / Android / Xamarin)
- Tecnologie Windows Embedded (integrazioni/app dev)
- IoT → soluzioni end-to-end Cloud e Embedded con Microsoft Azure
- Big Data e Machine Learning



PLURALSIGHT Author

Q&A
