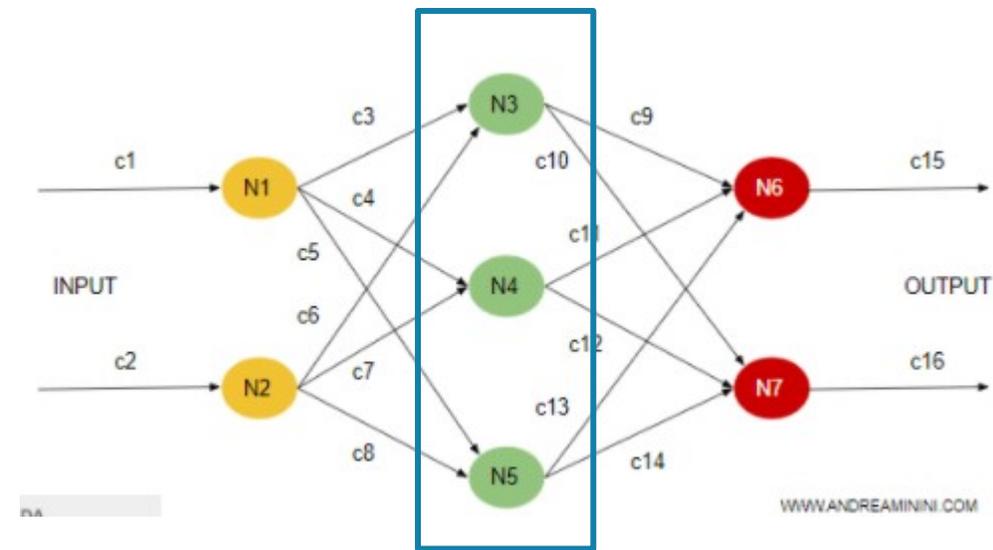
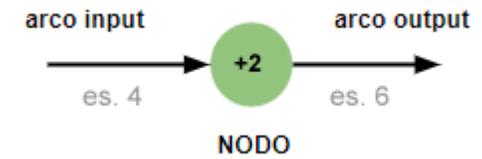


PEOPLE COUNTER

Reggiani Emanuele Sebastiano

RETE NEURALE:

- Le **reti neurali** artificiali (ANN) sono un algoritmo utilizzato per risolvere problemi di natura complessa non facilmente codificabili e sono una colonna portante del machine learning
- La rete neurale è composta da 'unità' chiamate neuroni, disposti in strati successivi. Ciascun neurone è tipicamente collegato ai neuroni dello strato successivo tramite connessioni pesate.
- Ciascun neurone somma i valori pesati di tutti i neuroni ad esso collegati e aggiunge un valore di BIAS. A questo valore viene applicata una 'funzione di attivazione'. Questa funzione trasforma matematicamente il valore prima di passarlo allo strato successivo.
- I valori di input vengono poi propagati attraverso la rete fino ad arrivare ai neuroni di output.



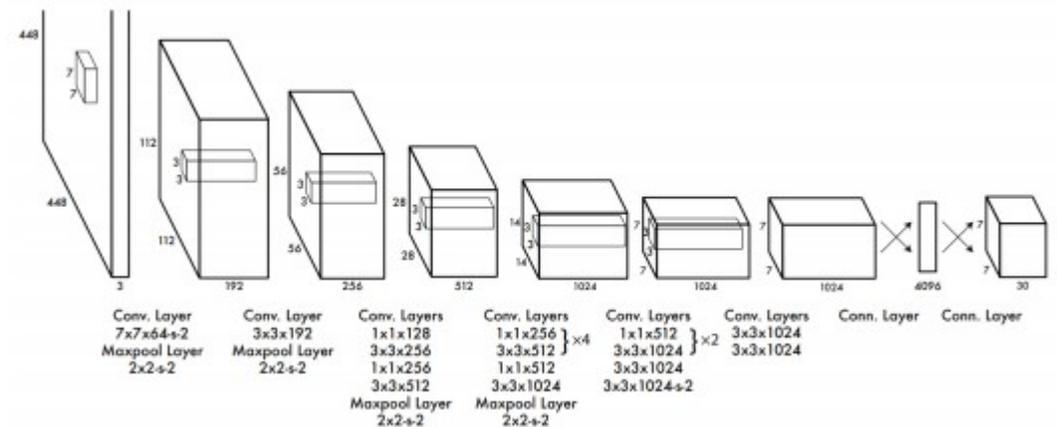
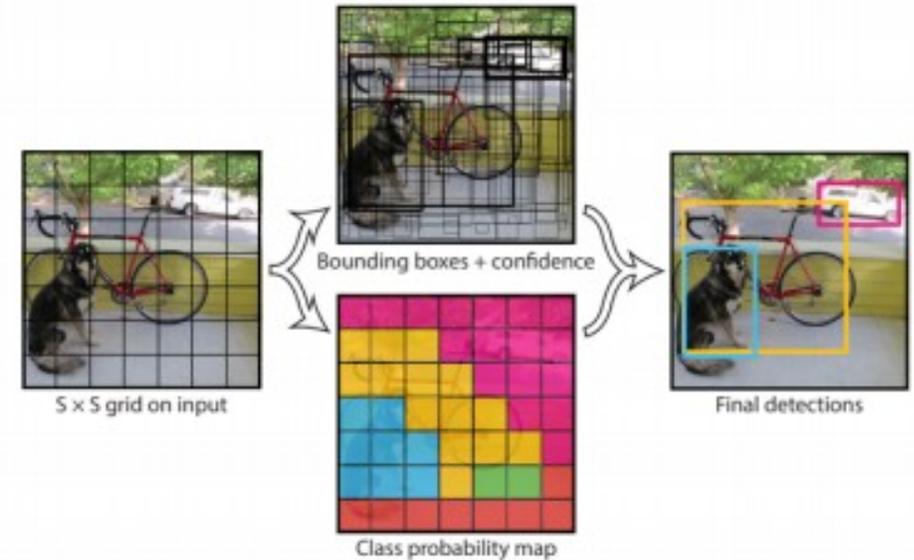
FRAMEWORK DARKNET



- È una piattaforma open source scritta in C e CUDA utilizzata per il machine learning e per le reti neurali.
- Utilizzato molto spesso per scopi di Object detection: molto veloce grazie al C e CUDA (utilizzo della GPU)
- Darknet insieme a YOLO funziona particolarmente bene grazie all'architettura simile: questo permette un rapporto velocità/accuratezza migliore rispetto all'utilizzo di altri framework

YOLO

- YOLO venne proposto da J. Redmon et al. nel 2015 ed è stato il primo one-stage detector nell'era del Deep Learning.
- Il nome YOLO è l'acronimo di «You Only Look Once». Yolo infatti funziona diversamente da altre reti neurali: applica un singolo modello all'intera immagine. YOLO infatti divide l'immagine in regioni, predice le bounding box e, per ciascuna di esse, determina le probabilità di appartenere ad una certa classe, il tutto utilizzando un'unica rete.
- Rispetto ai modelli di object detection preesistenti, YOLO è decisamente più veloce. Questo è possibile principalmente grazie al fatto che YOLO non divide il riconoscimento in più fasi, ma predice **bounding box**, probabilità e classi degli oggetti presenti nell'immagine di input in un'unica fase.



Rappresentazione dell'architettura di YOLO. YOLO ha 24 livelli convoluzionali seguiti da 2 livelli interamente connessi. Da notare l'alternanza di livelli convoluzionali di dimensione 1×1 , usati per ridurre lo spazio delle attivazioni ottenute dai livelli precedenti