

Problem with background

Il progetto consiste nel classificare malattie di piante di pomodoro.

Abbiamo 10 classi, 9 di malattie e 1 sana. Il dataset è composto da foto di foglie fotografate sopra un tavolo grigio.

Abbiamo condotto esperimenti allenando AlexNet sulle 10 classi arrivando a una accuracy del 0.9937 sul validation set.

Scelto il modello abbiamo condotto il testing.

Inoltre, tramite [Gradient-weighted Class Activation Heatmap](#), abbiamo provato a visualizzare sui dati del test set quali fossero i pixel che attivassero di più il risultato della classificazione e ci siamo accorti che spesso il criterio di decisione per la classificazione è lo sfondo.

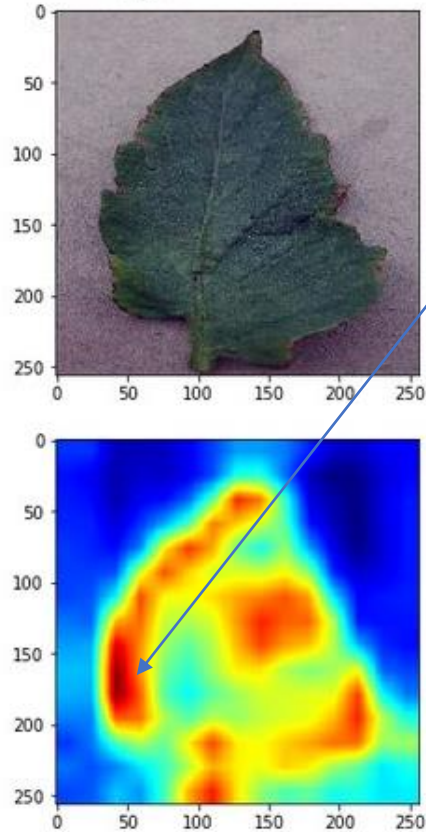
Abbiamo perciò provato a cambiare gli sfondi del test set per verificare se effettivamente lo sfondo influenzasse la decisione. Abbiamo ottenuto risultati più che deludenti dato che al variare dello sfondo tutte le foto vengono praticamente classificate in un'unica classe.

Dai risultati sembrerebbe che per ogni classe abbia imparato certe caratteristiche del background e che durante il testing con le foto originali ritrovi quel pattern nel background che consente la classificazione.

Nei test condotti con background modificato il classificatore classifica in prevalenza soltanto una classe, come se il background modificato assomigliasse per lo più a quello originale di quella classe.

Activation visualization using Grand CAM

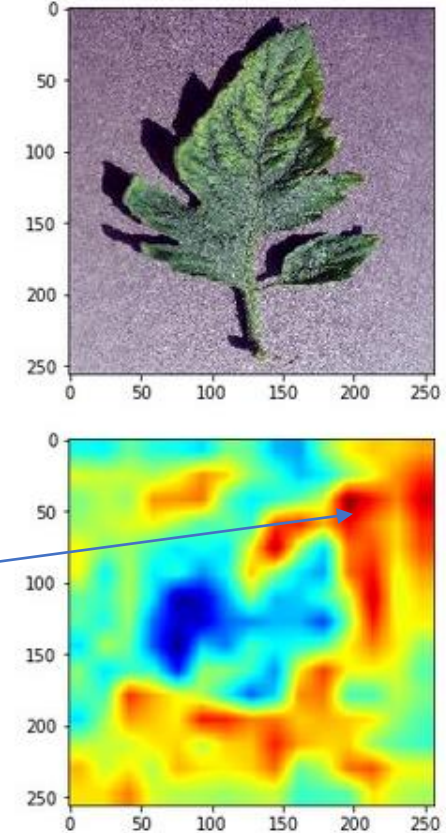
Bacterial_spot



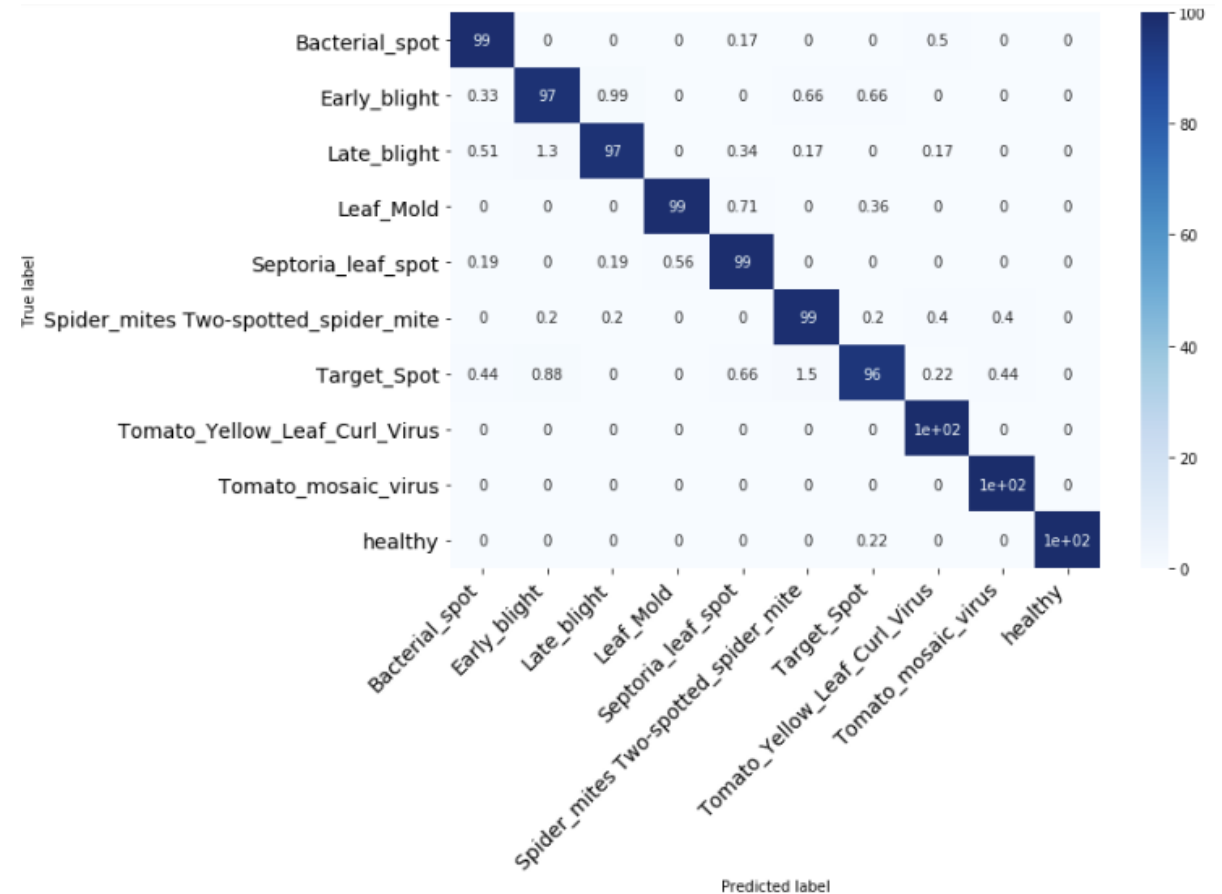
In alcuni casi possiamo vedere che la massima attivazione è sulla foglia

In altri casi possiamo vedere che la massima attivazione è sullo sfondo.

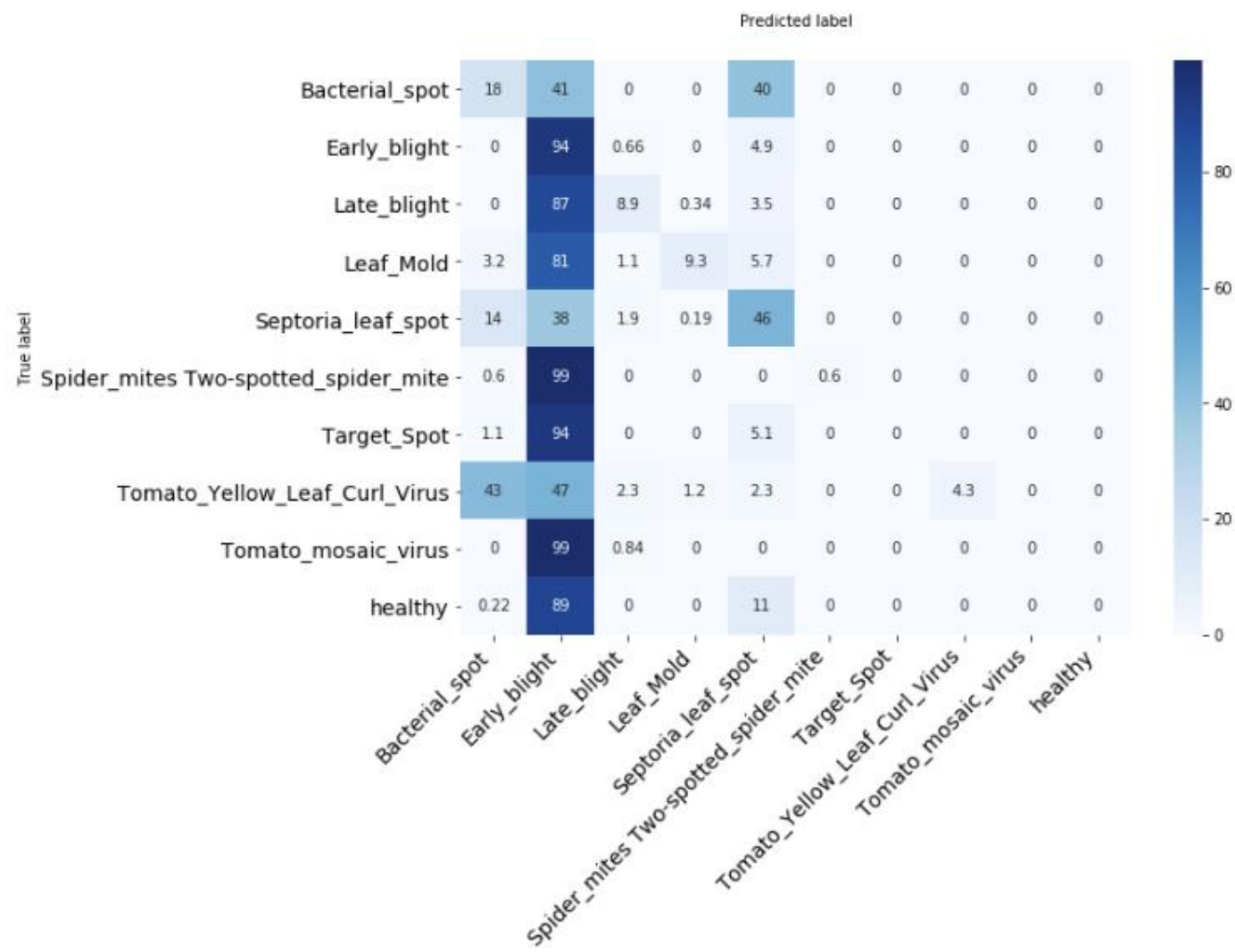
Tomato_mosaic_virus



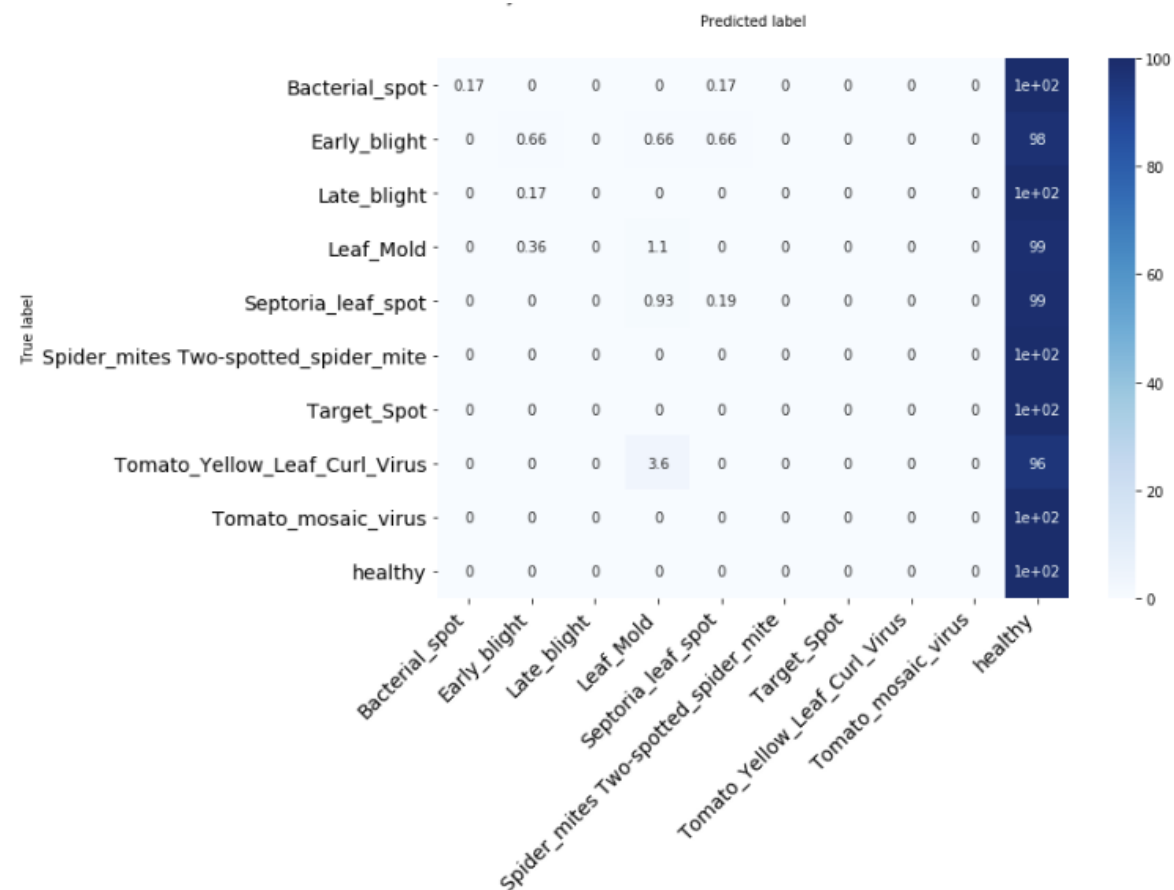
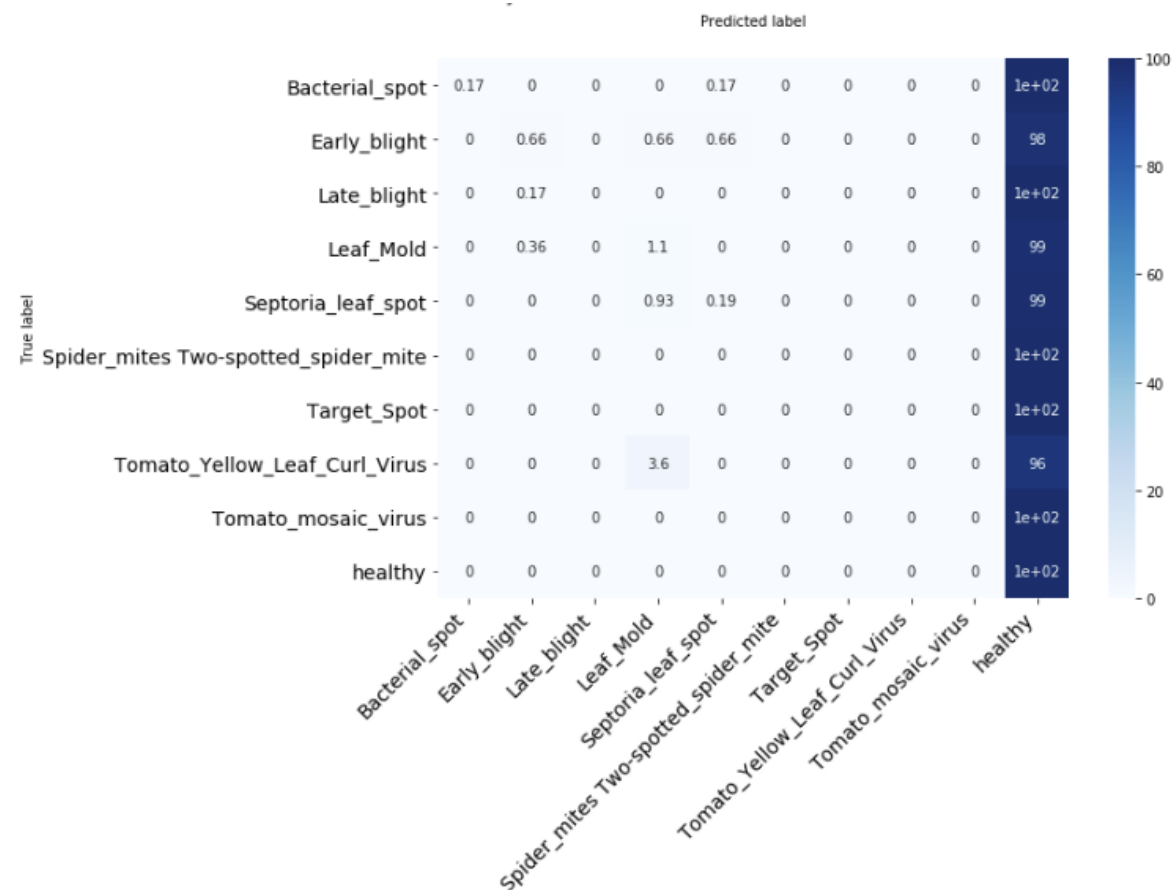
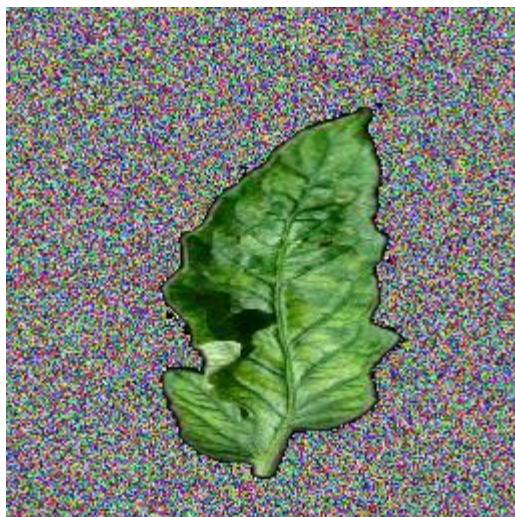
Testing against Images with original background



Testing against images with white background



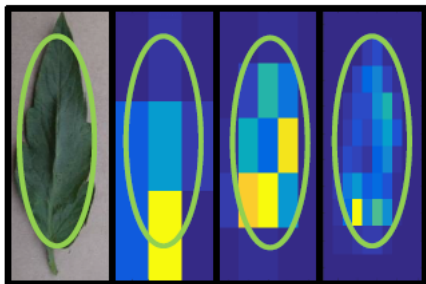
Test against images with white noise background



Cosa ci consiglia di fare?

Le alternative che abbiamo pensato sono:

- Rieseguire l'allenamento con immagini con white noise come background per rendere il modello indipendente dallo sfondo.
- Il paper che stiamo seguendo afferma di essere robusto agli sfondi utilizzando un metodo di occlusion sulla foglia. E affermano «Finally, all heat maps seen show that the background of leaf does not affect the results (blue color). The independence of results to the background is an excellent property of CNN. Indeed, the model focuses on leaf and ignores its background without complicated algorithm in preprocessing for removing this background.>>



(c) Background influence

Altre Domande

- Data augmentation sul testing?
- Validation solo su un set che cambia ogni volta?
- Transfer Learning? Allenare solo il classificatore?
- Numero di epoche abbiamo fatto bene?