**STEP 1**

Per creare le variabili target su cui far lavorare il modello viene utilizzata la funzione “argrelextrema” presente nel pacchetto “scipy”. Questa funzione consente di trovare i massimi e i minimi locali. Innanzitutto sono stati scelti il valore dello smoothing e il valore della window.

Le tecniche di smoothing (smussamento) utilizzate dagli analisti dei mercati finanziari sono dei metodi molti più precisi delle tradizionali medie mobili per determinare la direzione del trend.

Lo scopo di tutte le medie è quello di cercare di ridurre al minimo le fluttuazioni del movimento dei prezzi al fine di filtrare le quotazioni dalle distorsioni dei mercati, conferendo un aspetto più regolare nell’interpretazione dei grafici.

La window invece rappresenta il numero di candele su cui viene applicata la funzione ad ogni iterazione.

In questo modello sono stati scelti come smoothing 3 e come window 10.

**ALGORITMO UTILIZZATO**

**INPUT:** dataframe, smoothing, window range

**OUPUT:** maxima index, minima index

smooth\_prices = dataframe.price.rolling(smoothing)

local\_minima = argrelextrema(smooth\_prices, min)

local\_maxima = argrelextrema(smooth\_prices, max)

**for** *index* in *local\_minima* **do**

**if** index > window range **and** index < length dataframe – windows range **then**

**find** *idxmin* between *index – window range* and *index + window range*

**for** *index* in *local\_maxima* **do**

**if** index > window range **and** index < length dataframe – windows range **then**

***find*** *idxmax* between *index – window range* and *index + window range*

**STEP 2**

Poichè la funzione precedente trova più massimi locali e più minimi locali, è stata applicata nella seconda fase della creazione del modello oltre all’algoritmo precedente ne viene applicato un altro che permette tra i minimi locali compresi tra due massimi e tra i massimi locali compresi tra due minimi quali sono rispettivamente i valori minimi ed i valori massimi.

Nel seguente algoritmo il dataframe è considerato con già presenti le variabili target suddivise in Hold, Buy e Sell.

**ALGORITMO UTILIZZATO**

**INPUT:** dataframe

**OUPUT:** definitive buy list, definitive sell list

**for** index **in** dataframe

**for** *index* between *sell* and *next sell* **do**

**find** *idxmin*

**for** *index* between *buy* and *next buy* **do**

***find*** *idxmax*