Consideriamo adesso i dati presenti nelle tabelle FAIL. Utilizziamo, come in

precedenza, il comando per la calibrazione del modello. L'algoritmo non produce

nessun risultato e restituisce un messaggio di errore.

Analizzando i grafici delle Volatilità Di Mercato in funzione delle Strikes Normalizzate, si osserva che nel caso della call con maturity 18 Dicembre stranamente non si ottiene una funzione convessa. [MktVol\_Knorm.PNG]

L’anomalia per quest’ultima call si ripropone nell’analisi del prezzo delle Call in relazione alle Strikes, ove il suo grafico non presenta andamento decrescente (come invece avviene per la call con maturity 22 dicembre). [C\_K.PNG]

Quest’ultima osservazione mette in luce un’opportunità di arbitraggio. Infatti, consideriamo i valori delle stikes k1=4.5693 < k2=4.6327 e i relativi prezzi della call con maturity 18 dicembre: C(k1)=0.0129 < C(k2)=0.0255. All’istante iniziale t=0, adottiamo una long position nella call con stike k1 e una short position nella call con strike k2, investiamo la differenza C(k2)-C(k1) in banca. In questo modo abbiamo un flusso netto di denaro -C(k1)+C(k2)-(C(k2)-C(k1))=0. Alla maturity date, si registra invece un flusso di denaro dovuto alle entrate della call con strike k1, alla perdita dovuta alla cessione della call con strike k1 e alla richiesta dei soldi investiti nel conto bancario: (ST – k1)+ - (ST – k2)+ + (C(k2)-C(k1))\*exp(rT) > 0 (saldo sicuramente positivo perché k1<k2, C(k1)<C(k2)). Abbiamo quindi costruito un arbitraggio, tramite una strategia che senza alcun rischio comporta un portafoglio il cui valore iniziale è nullo, mentre alla maturity è sicuramente positivo.

Quindi il dataset del file FAIL non rispetta l’ipotesi di non-arbitraggio del modello teorico adottato; questo spiega il conseguente fallimento dell’algoritmo numerico.

Note: controllare i valori di T nello script