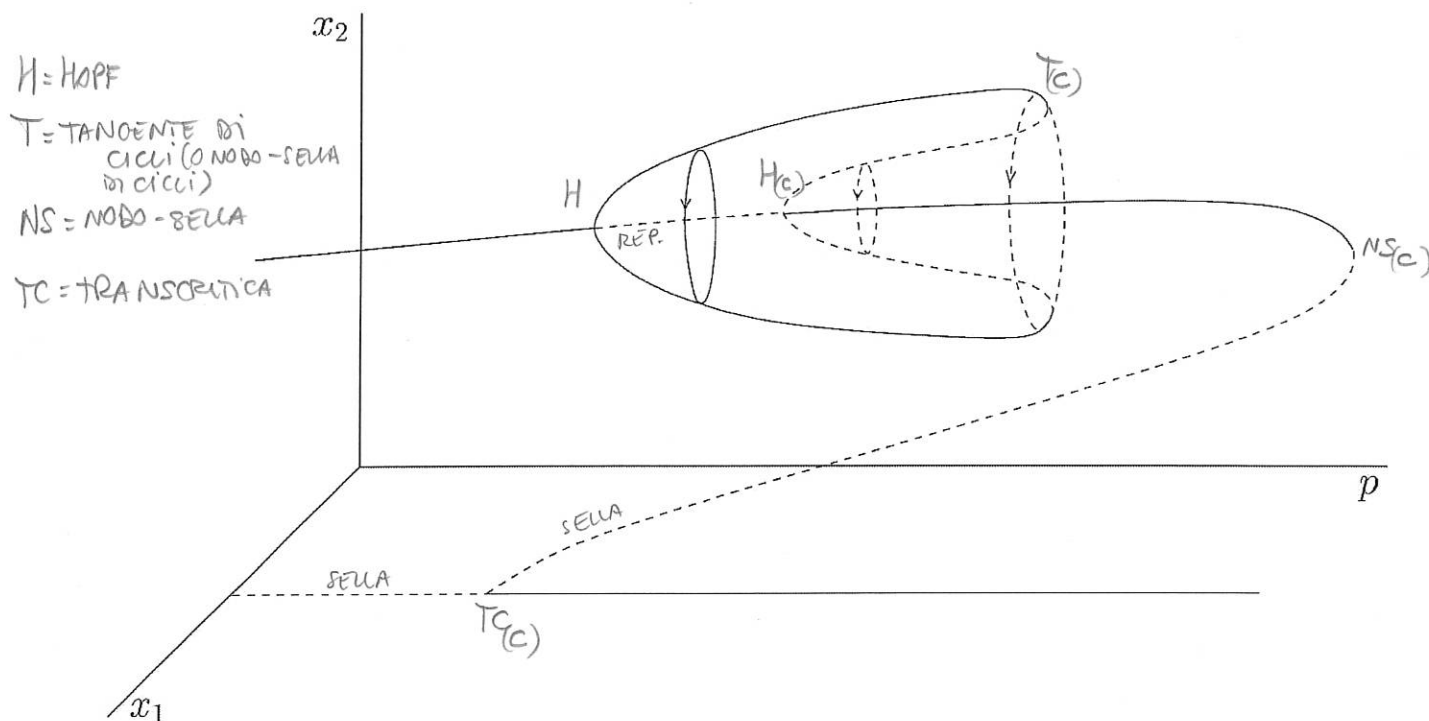


Sia dato il seguente diagramma di biforcazione di un sistema a tempo continuo del secondo ordine, dove le linee continue/tratteggiate rappresentano equilibri e cicli stabili/instabili.



a) Si individuino le biforcazioni, indicando il loro nome (o anche una sigla) nel punto del diagramma in cui avvengono. Indicare con una 'C' quelle catastrofiche.

b) Si riempia di conseguenza la tabella seguente, indicando, per le sole biforcazioni individuate, se si tratta di biforcazioni locali o globali.

Biforcazione	Numero	Loc/glob	Biforcazione	Numero	Loc/glob
Transcritica (equilibri)	1	LOC	Hopf	2	LOC
Nodo-sella (equilibri)	1	LOC	Neimark-Sacker		
Forcone (equilibri)			Flip		
Transcritica (cicli)			Omoclina		
Nodo-sella (cicli)	1	LOC	Eteroclina		
Forcone (cicli)					

c) Si indichi il numero massimo di attrattori presenti nel sistema: .....3.....

e si individuino le biforcazioni che delimitano l'intervallo del parametro per cui sono presenti:

prima biforcazione: ..... $H(c)$ ..... (Hopf subcritica)

seconda biforcazione: ..... $T(c)$ ..... (Nodo-sella di cicli)

d) Si dica, per ciascun ramo di equilibrio instabile, se si tratta di una sella o un repulsore, indicandolo direttamente sul diagramma.