



Foglio di lavoro No. ____ a	Alta atmosfera (stratosfera)	classe	data
	dinamiche	nome	

Trasporto, decomposizione e l'effetto dei CFC nella stratosfera

- C1 La figura 1. mostra il Ciclo di Chapman (che descrive la formazione e distruzione dell'ozono nella stratosfera) e il ciclo catalitico del cloro (CCC) rappresentati sia come una serie di passaggi di reazioni che come un ciclo di reazioni. Le frecce di reazione in neretto indicano quei processi che si verificano più spesso degli altri (reazione a catena). Scrivi la formula mancante nei quattro riquadri a destra della figura 1. e scrivi il nome del processo di reazione negli spazi vuoti ovali.

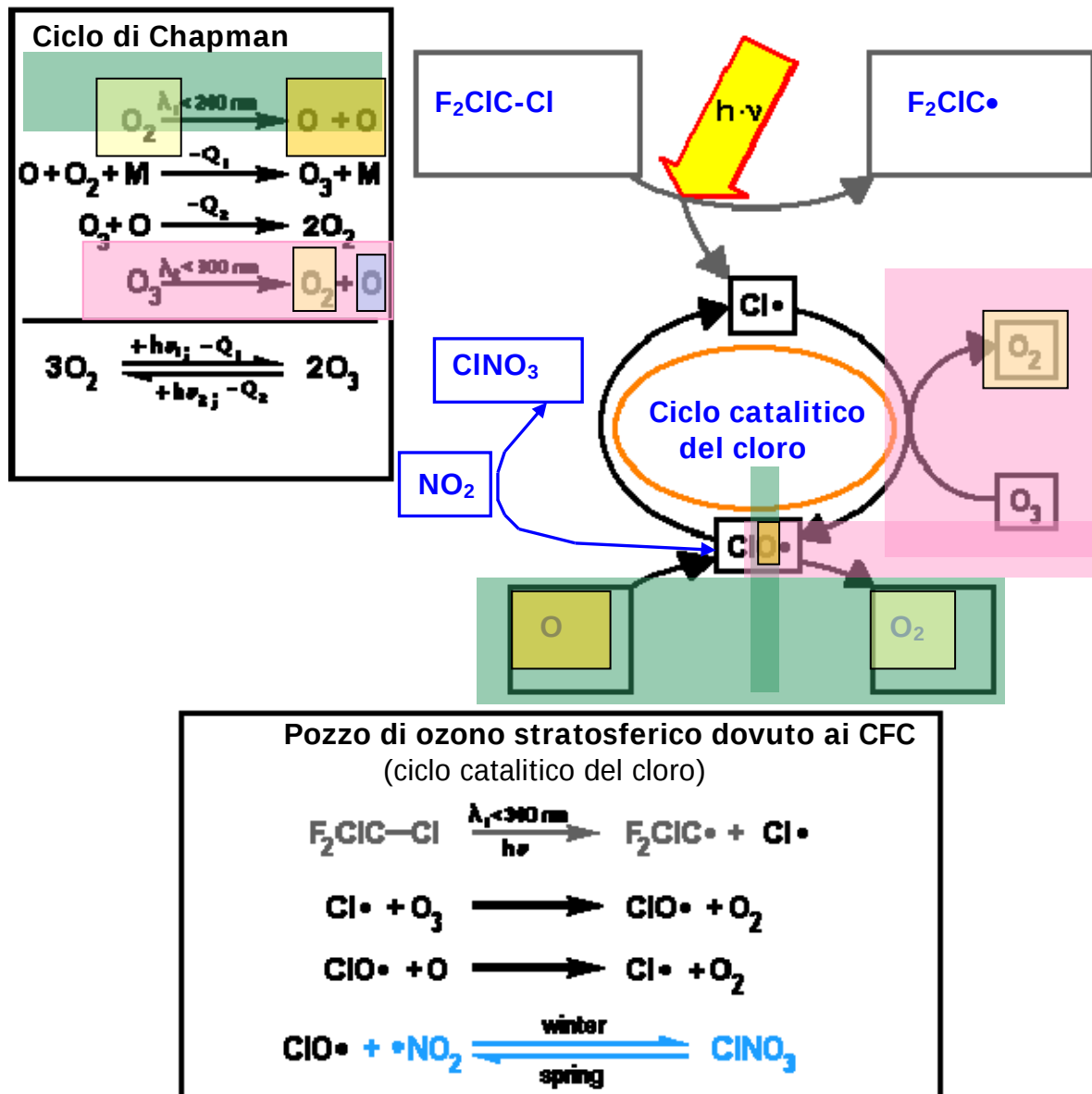


Figura 1: Ciclo di Chapman e ciclo catalitico del cloro della chimica della stratosfera (-Q: dissipazione del calore)

- C2 Il CCC e il ciclo di Chapman, che descrive l'equilibrio naturale dell'ozono nella stratosfera, sono collegati tra loro. Segna in rosso dove si verificano questi collegamenti nel ciclo di reazioni nella Figura 1. e nel riquadro che descrive il ciclo di Chapman.
- C3 Mostra anche come il biossido di azoto agisca da "agente di difesa" per i radicali di ossido di cloro.



Foglio di lavoro No. ____ b	Alta Atmosfera (stratosfera)	classe	data
	dinamiche	nome	

Trasporto, decomposizione e l'effetto dei CFC nella stratosfera

Il testo ti ha spiegato come i CFC influenzano i livelli di ozono. I CCC avvengono circa un migliaio di volte prima che i radicali cloro reagiscano con altre specie o siano trasportati fuori dallo strato dell'ozono. Come fanno i radicali cloro, che provengono principalmente dai CFC, a raggiungere l'ozono?

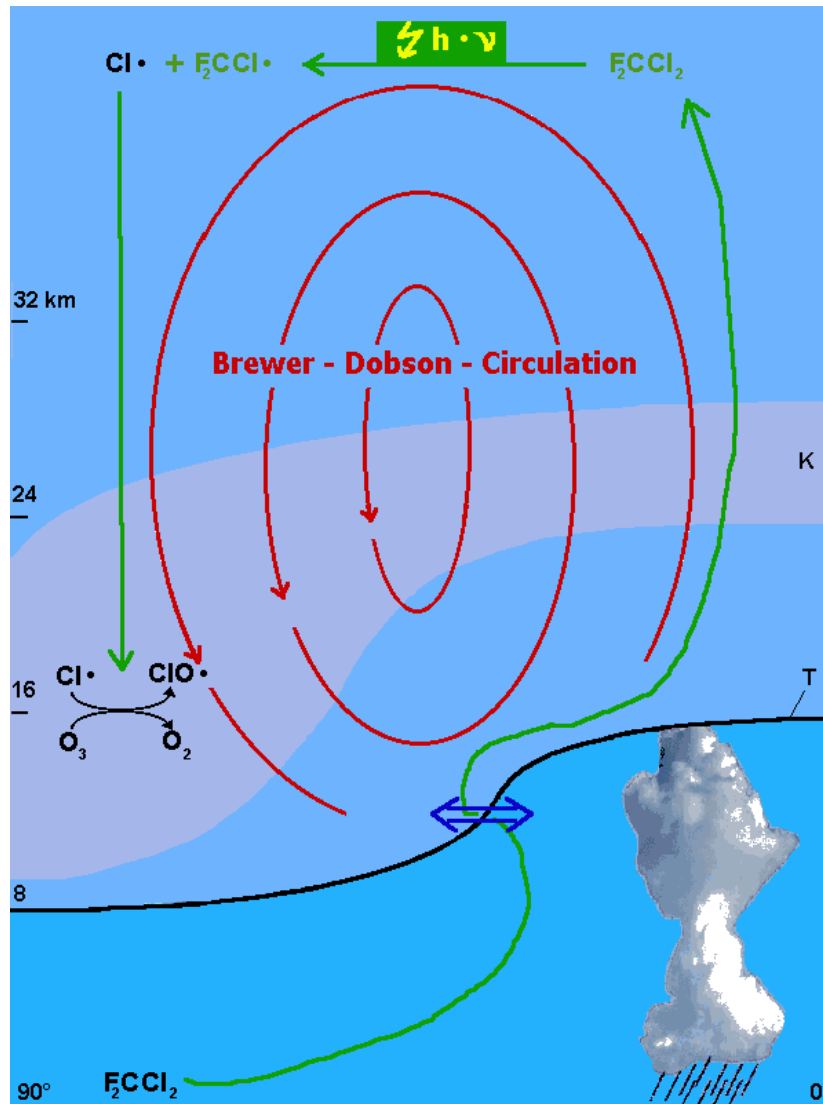


Figure 2: Strati dell'atmosfera dall'equatore al polo nord (T: tropopausa; K: area della stratosfera con alte concentrazioni di ozono (>16 DU / km))

- C4 Traccia i principali flussi di aria verso la stratosfera che compaiono nella Figura 2. e dà loro un nome.

[Circolazione Brewer-Dobson (rosso)]

- C5 Segna in quale zona lungo la linea della tropopausa sembrano esserci le minori differenze di temperatura e dove è più probabile che avvenga uno scambio di materia.

[freccia blu a doppia testa]

- C6 Scrivi uno schema di reazione per la fotolisi dei CFC (utilizza F_2CCl_2 come esempio). Indica nella Figura 2. dove è più probabile che avvenga la reazione.

[in alto nell'atmosfera – nella parte alta dell'immagine (verde / giallo)]

- C7 Adesso disegna il percorso immaginato dei radicali di cloro dalla loro fonte, ovvero i CFC (utilizzando F_2CCl_2 come esempio) fino al punto in cui avviene la catalisi del cloro.

[freccie verdi]

- C8 Qui troverai alcune affermazioni sul problema dei CFC, sui processi di trasporto e sull'ozono. Identifica le affermazioni corrette con una croce.

☒	L'emivita dei CFC è veramente lunga. Così lunga da far arrivare i CFC nella stratosfera sebbene il loro trasferimento attraverso la tropopausa sia veramente lento.
☐	L'emivita dei CFC è breve, ma i processi di trasporto nell'atmosfera sono abbastanza veloci da permettere ai CFC di raggiungere la stratosfera.
☒	I radicali di cloro distruggono direttamente l'ozono. Il prodotto di questa reazione reagisce con un'altra specie chimica necessaria per la formazione dell'ozono.
☐	Nella stratosfera si formano molti radicali cloro. Questi poi vanno a formare composti stabili con l'ozono impedendo all'ozono di agire come un filtro della radiazione ultravioletta.
☒	Poiché i radicali cloro catalizzano la deplezione dell'ozono, sono sufficienti piccole quantità di CFC per

	una deplezione considerevole dell'ozono.
✓	La deplezione catalitica dell'ozono e i processi di trasporto non sono gli unici fattori necessari per spiegare la fluttuazione stagionale delle concentrazioni di ozono nell'atmosfera (buco dell'ozono).