

# Complementi di Chimica (6 CFU)

Dr. Tiziano Montini

e-mail: [tmontini@units.it](mailto:tmontini@units.it)

Lezioni:

Lunedì e giovedì, ore 14.00-16.00

Dal 27 febbraio al 5 giugno

Aula C

Dipartimento di Fisica

Ricevimento su appuntamento:

Edificio C11, stanza 523, 5° piano

# Complementi di Chimica

- Testi: Chimica Generale / materiale didattico fornito dal docente (appunti + lucidi delle lezioni)
- Modalità esame: prova orale (data e orario concordati con gli studenti – prenotazione via Esse3)

# Complementi di Chimica (6 CFU)

## Obiettivi del corso:

- Colmare ed integrare aspetti importanti del corso di chimica: orbitali molecolari, cinetica chimica
- Introdurre una serie di argomenti di interesse del fisico da un punto di vista applicativo/chimico: composti organici e composti di coordinazione, proprietà elettriche dei solidi, spettroscopie, catalisi omogenea ed eterogenea.

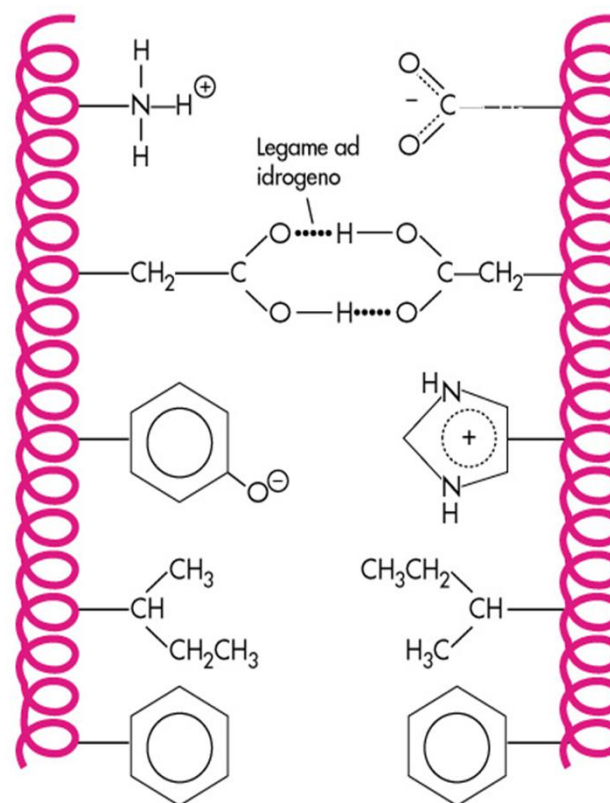
# Modelli di legame (molecole)

- Perché versando dell'ossigeno liquido, esso viene attratto dal magnete? (Orbitali molecolari)



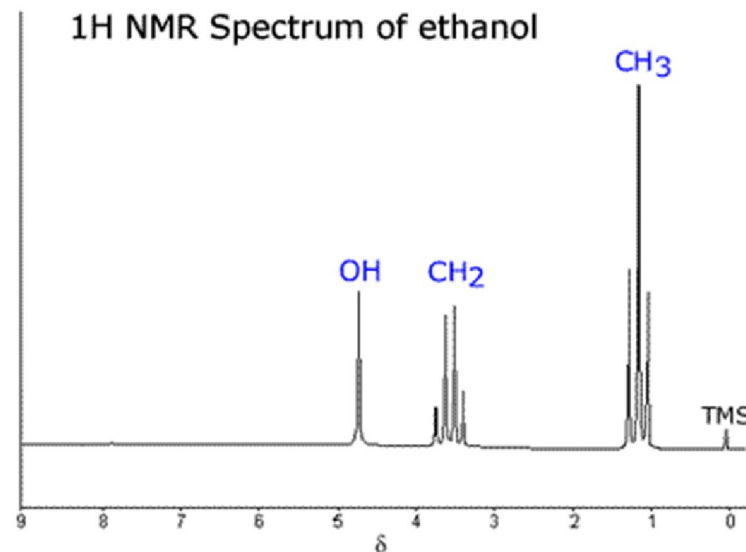
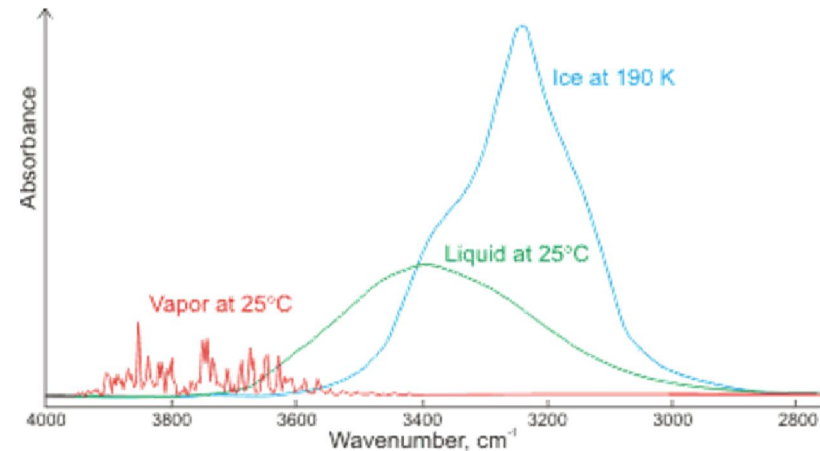
# Chimica Organica

- Nozioni di nomenclatura di base
- Principali gruppi funzionali
- Reattività



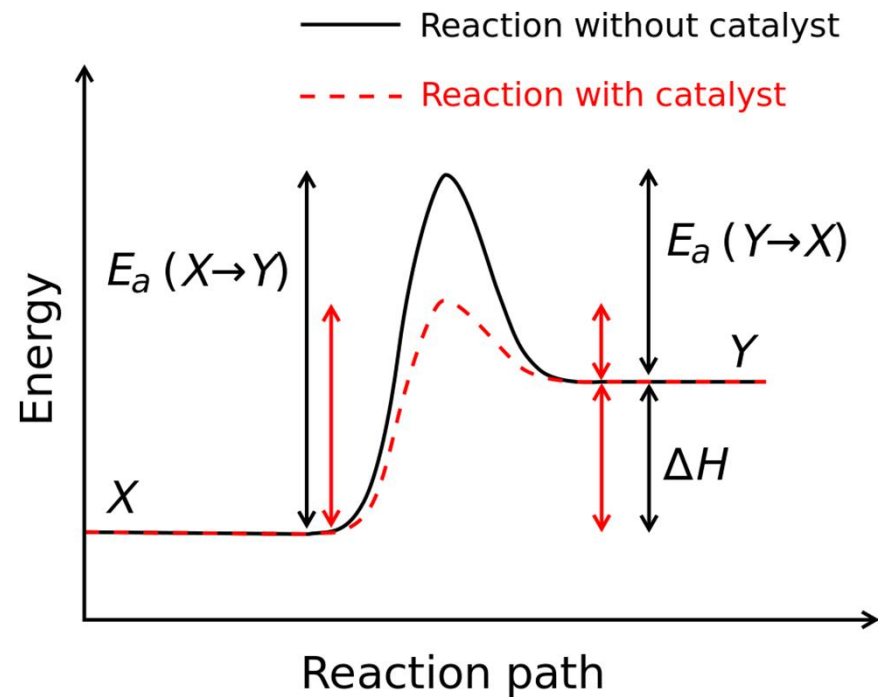
# Metodi spettroscopici

- Si può sapere se c'è l'acqua sul Marte? (I.R.)
- Come si può misurare l'inquinamento dell'acqua da metalli pesanti? (UV-vis)
- A cosa serve NMR in chimica?

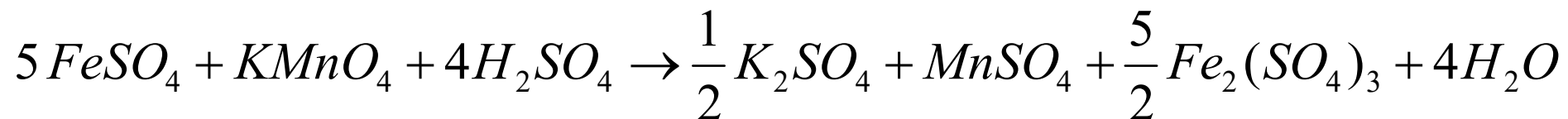


# Cinetica chimica

- A che velocità procedono le reazioni chimiche?
- Da cosa dipende tale velocità?



# Composti di coordinazione



- Perché  $KMnO_4$  è viola?
- Perché riducendo il permangato la soluzione diventa arancio pallido?
- Di che colore è una soluzione di  $Zn^{2+}$ ?





# Modelli di legame (stato solido)

- Che cosa è un semiconduttore: qual'è la composizione chimica giusta per ottenerlo?
- Perché il rivestimento refrattario di un altoforno è fatto di ossido di zirconio?

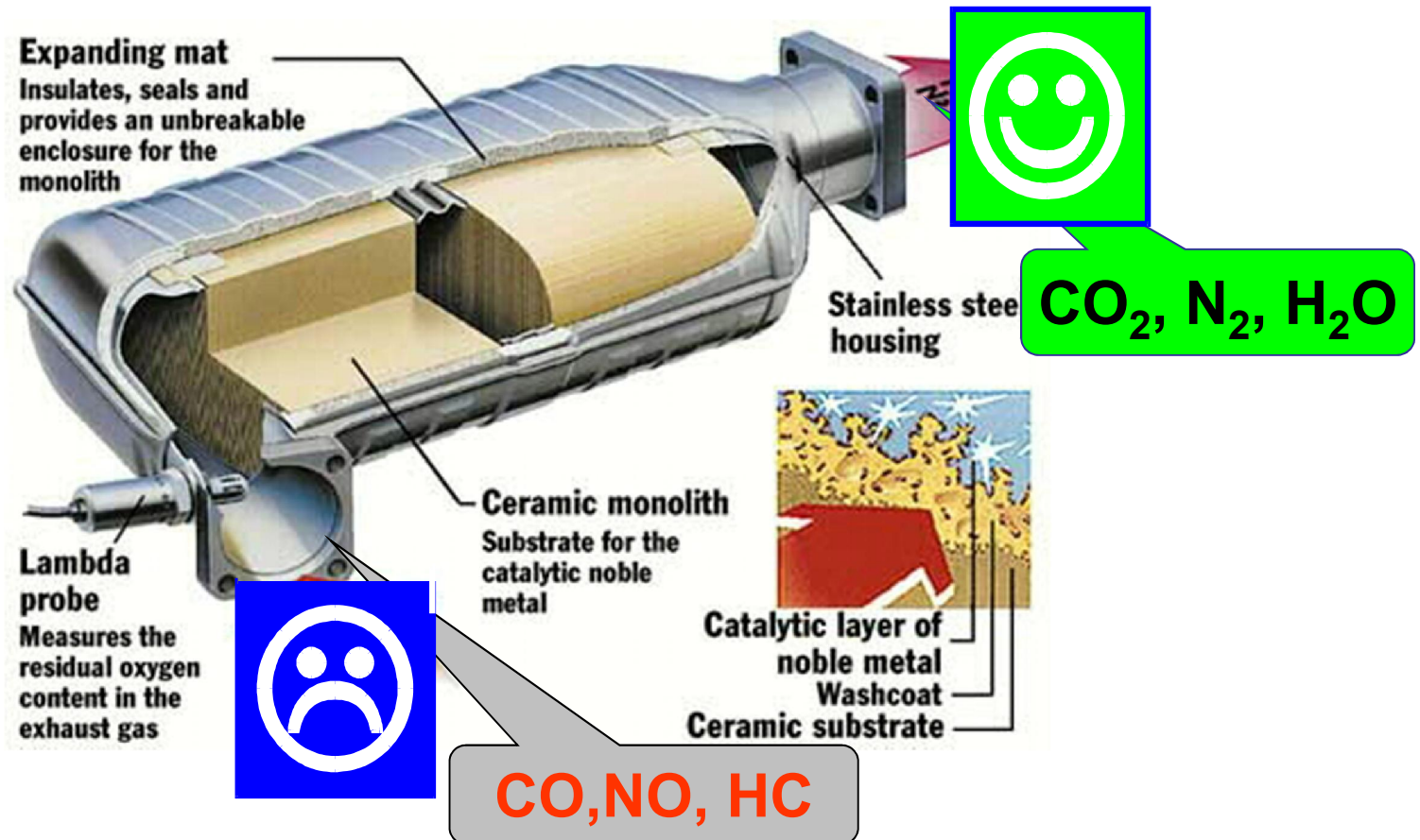


▲ Colata della ghisa.

---

# Cinetica e catalisi

- Se mescoliamo idrogeno e ossigeno: che cosa succede?
- Perché e come funziona una marmitta catalitica?



# Complementi di Chimica

## Programma

- **Orbitali molecolari** e proprietà molecolari.
- **Chimica organica**: isomeria e stereochimica, proprietà delle principali famiglie di composti organici, cenni di reattività.
- **Metodi spettroscopici**: spettroscopie UV-vis NMR.
- **Cinetica chimica**

# Complementi di Chimica

## Programma

- **Composti di coordinazione:** teoria del campo cristallino, coordinazione di piccole molecole
- **Catalisi omogenea:** step elementari, cicli catalitici.
- **Proprietà dei solidi:** reticoli cristallini, difetti nei solidi, proprietà elettroniche.
- **Catalisi eterogenea:** superfici, adsorbimento di piccole molecole, principali processi di catalisi eterogenea.