



Università di Modena e Reggio Emilia

Dipartimento di Chimica

GRUPPO DI ELETTROANALISI

<http://www.electroanalysis.unimo.it>

Renato Seeber

Laura Pigani

Chiara Zanardi

Fabio Terzi

Barbara Zanfognini

Stefano Ruggeri

OBIETTIVO: sviluppo di sensori

SENSORE

dispositivo che converte una grandezza fisica o chimica in una più facilmente misurabile



Esempio

sensore per glucosio

SENSORE AMPEROMETRICO

dispositivo che risponde alla concentrazione di una analita con una variazione di corrente



1. sviluppo di nuovi materiali elettrodi

modificazione della superficie di elettrodi di Au, Pt, GC



elettrodi convenzionali



microelettrodi



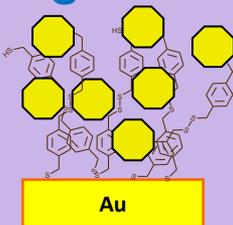
elettrodi screen-printed

materiali organici



Es. polimeri conduttori

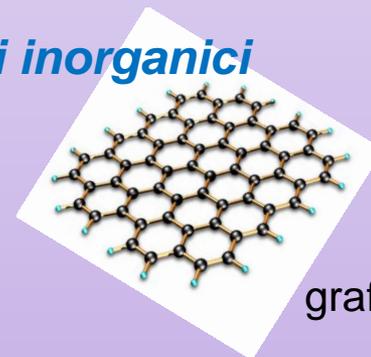
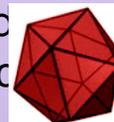
materiali composti organici-inorganici



MATERIALI STUDIATI

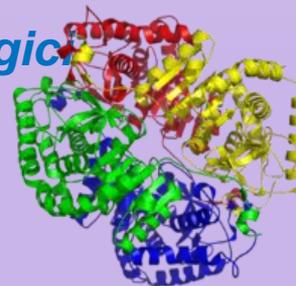
materiali inorganici

Es. nanoparticelle metalliche e di ossidi metallici



grafene

materiali biologici



2. Valutazione delle prestazioni del sensore: test in soluzioni di prova e in matrici reali

le **prestazioni** del sensore vengono valutate attraverso diversi stadi che portano lo studente a contatto con i diversi aspetti della soluzione di un problema analitico nel suo complesso



- ★ metodologie adatte al **pretrattamento** del campione
- ★ programmazione degli esperimenti \Leftarrow **disegno sperimentale**
- ★ studio della risposta del sensore in presenza del solo **analita** di interesse
- ★ studio delle **interferenze** \Leftarrow effetto matrice
- ★ **analisi** dei risultati

matrici di cui ci si occupa:

controllo on-line della qualità
dell' **uva** da vino



sensori per la
caratterizzazione
del **vino**

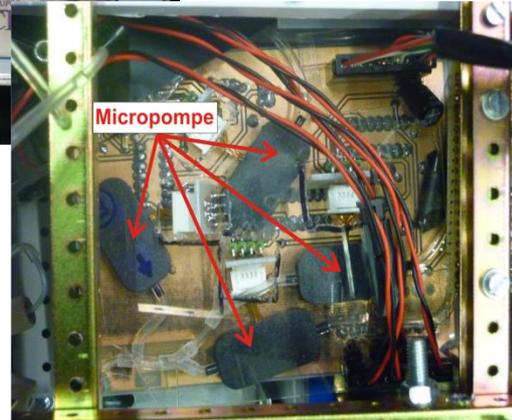
controllo di processo nell'industria della
carta e delle **fermentazioni**



controllo di polifenoli in **biscotti** e **succhi di frutta**



3. dispositivo



- ✓ *sviluppo del prototipo*
- ✓ *collaborazione con aziende*
- ✓ *collaborazione con altri gruppi di ricerca*

Alcune proposte di tirocinio:

Sviluppo di sensori amperometrici per l'analisi di parametri di qualità (anche sensoriali) in matrici alimentari e ambientali

Utilizzo di elettrodi modificati per la individuazione del grado di maturazione dell'uva

Sviluppo di ricoprimenti elettrodi innovativi e loro applicazione quali elementi sensibili in biosensori enzimatici

Sviluppo di sensori amperometrici a base di composti polifenolici di origine naturale supportati su nanostrutture di carbonio. Applicazione come biosensori enzimatici per la determinazione del glicerolo in mosti d'uva. (in collaborazione con dr. Erika Ferrari)

Applicazione di sensori elettrochimici nel controllo dei processi industriali

Sviluppo di inchiostri conduttivi e tecniche di deposizione automatizzate per sensori amperometrici nella determinazione di parametri di processi industriali