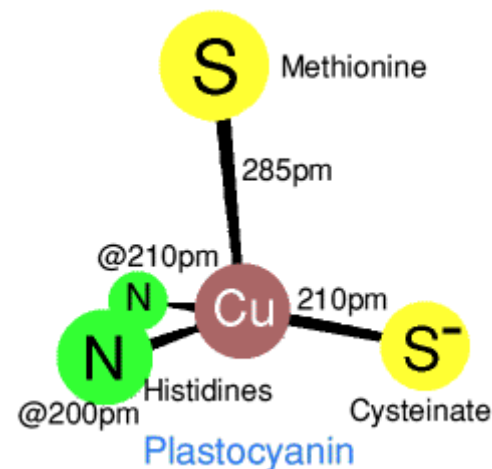
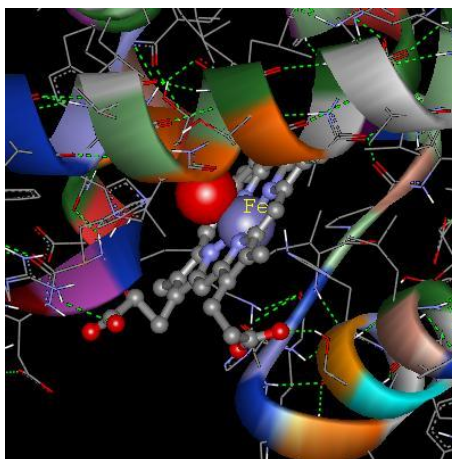
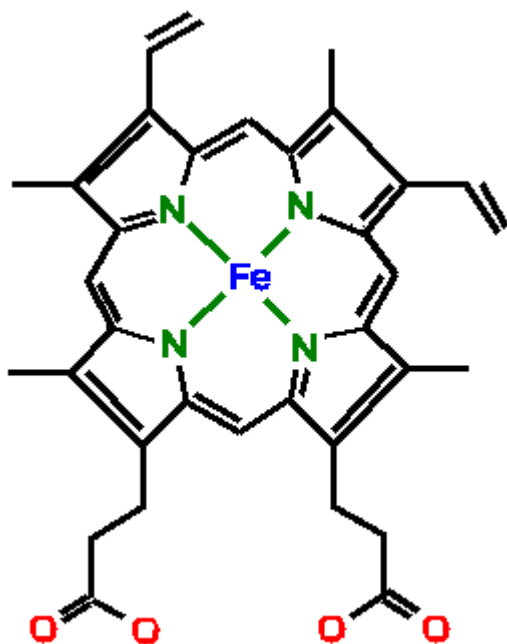
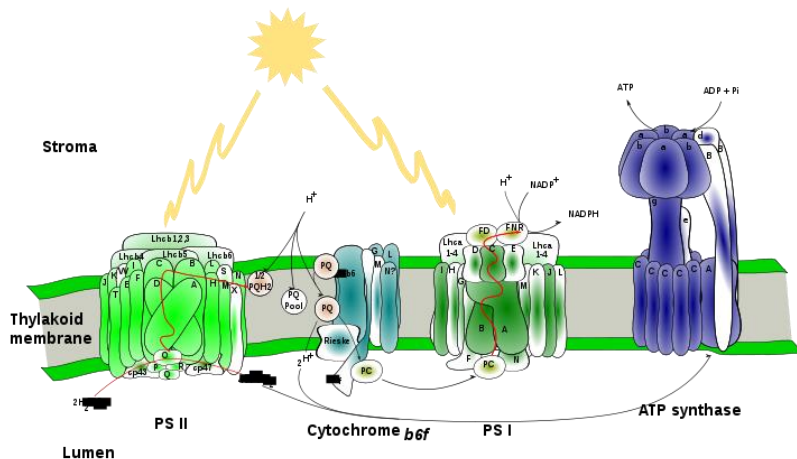
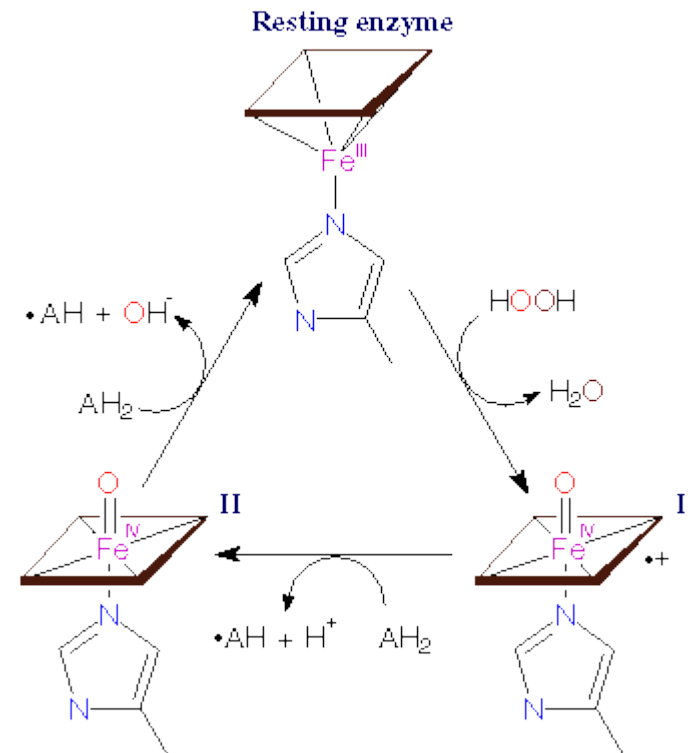
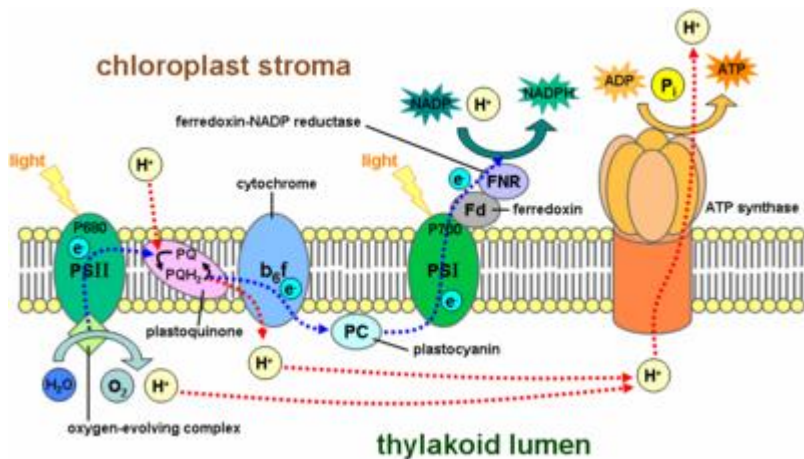


Argomenti di tesi disponibili
presso il Gruppo di
Chimica Bioinorganica e Bioelettrochimica
Proff. G. Battistuzzi e M. Borsari



Argomenti di ricerca

Ci occupiamo di metallo-proteine redox (proteine di trasferimento elettronico, enzimi redox), native o soggette a mutazioni sitospecifiche, o di sistemi biomimetici



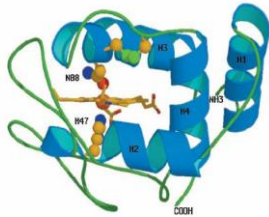
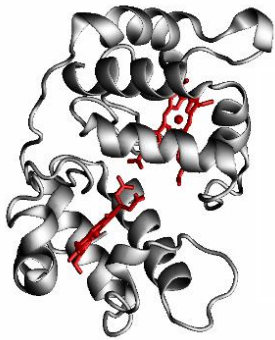
Argomenti di ricerca

- Studio del rapporto struttura - funzione
- Studio della termodinamica e della cinetica dei processi di trasferimento elettronico di metallo-proteine in soluzione ed immobilizzate su superfici inorganiche
- Studio delle proprietà biocatalitiche di metallo-proteine e metallo-enzimi immobilizzati, per la costruzione di superficie ibride nanostrutturate da utilizzare come componenti di sensori nano-bioelettrochimici
- Studio delle proprietà strutturali e funzionali di metallo-proteine e metallo-enzimi in condizioni denaturanti, in interazione con membrane fosfolipidiche e in interazione con i partner fisiologici

Tecniche di indagine utilizzate

- Voltammetria ciclica e ad onda quadra e spettroscopia di impedenza su elettrodi stazionari modificati e non
- Spettroelettrochimica con cella OTTLE
- Spettroscopie UV-Vis, Fluorescenza, Dicroismo Circolare (CD) e Dicroismo Circolare Magnetico (MCD)
- Spettroscopia Raman: SERS, SERRS e SE-IRA (presso UNITS e TUB)
- Tecniche computazionali
- Mutagenesi sitospecifica

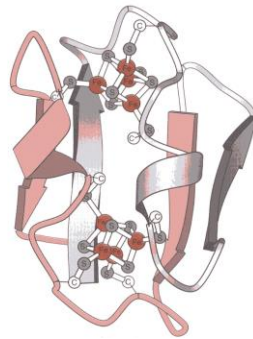
Sistemi proteici (nativi o soggetti a mutazioni sitospecifiche) e biomimetici studiati



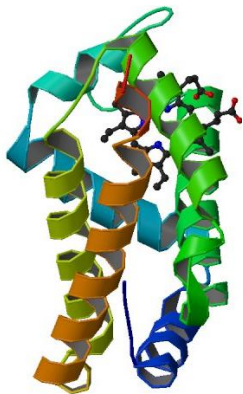
Citocromi c mitocondriali e batterici, mono e di-eme



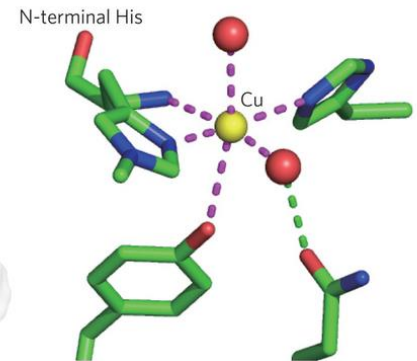
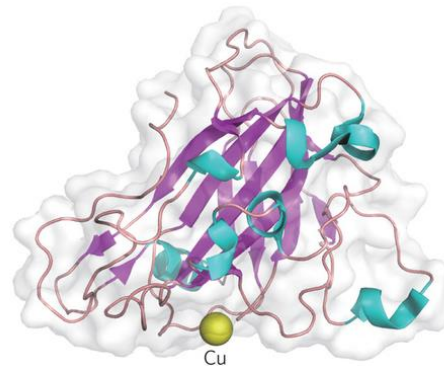
Eme perossidasi



Proteine Fe-S



Globine umane



Monoossigenasi da fungo

Argomenti di tesi proposti

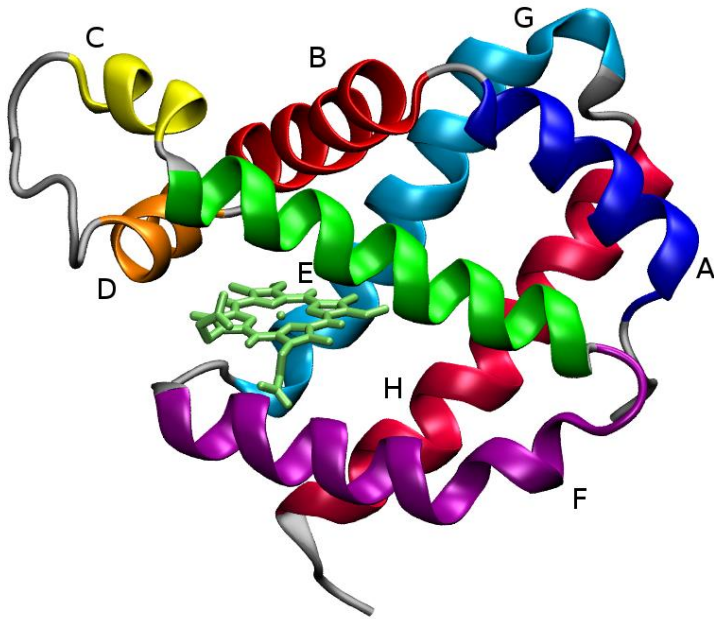
Studio della reattività e del coinvolgimento di mutanti di globine umane (neuroglobina e mioglobina) nello sviluppo di patologie legate allo stress ossidativo e all'interazione con solfuro.

Studio della reattività di derivati Co-sostituiti di globine umane (neuroglobina e mioglobina) come catalizzatori per la produzione di H_2 .

Studio elettrochimico e spettroscopico di globine umane (neuroglobina e mioglobina) in presenza di fosfolipidi: cardiolipina, fosfatidilserina, fosfatidilcolina.

Studio di superfici elettrodiche sensibili all'interazione anticorpo antigene.

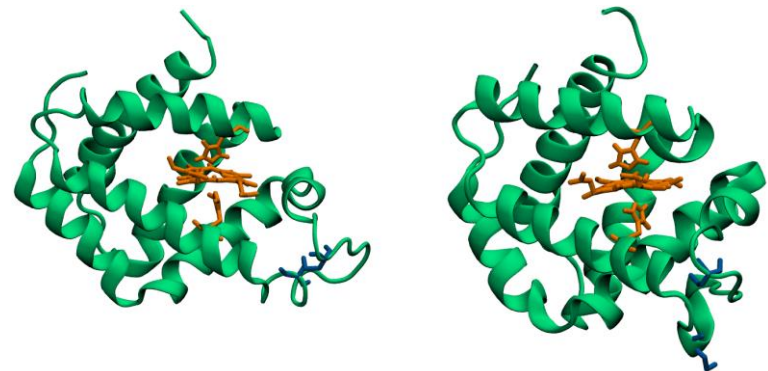
Neuroglobina



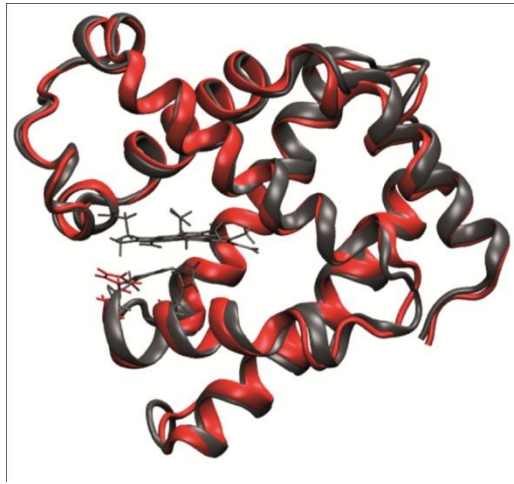
La Neuroglobina (Ngb) è una globina localizzata nei neuroni. A differenza delle altre globine, il suo gruppo eme è esacordinato. Il ruolo fisiologico della Ngb non ancora stato chiarito. Fra le possibili funzioni fisiologiche della Ngb troviamo

- protezione dei neuroni da ipossia e ischemia, rifornendoli di O_2 ;
- eliminazione dell'eccesso di NO o sintesi di NO;
- eliminazione radicali ossigenati e azotati (ROS and RNS, respectively);
- inibizione dell'apoptosi, grazie alla riduzione del citocromo c rilasciato nel cytosol.

Nel corso della tesi sarà studiata, mediante tecniche spettroscopiche (UV-Vis, MCD, CD, Fluorescenza), spettroelettrochimiche e voltammetriche, la reattività di mutanti della Ngb, in cui sono stati sostituiti residui opportunamente selezionati

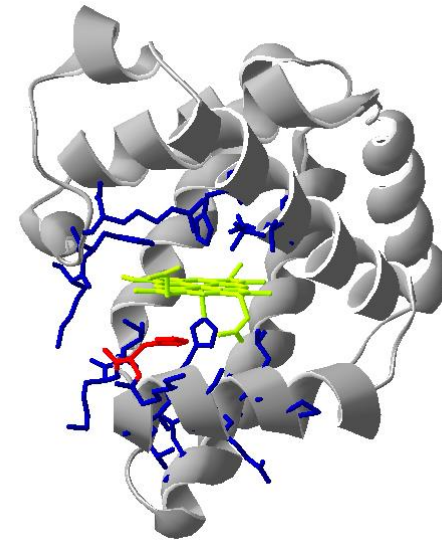


Mioglobina

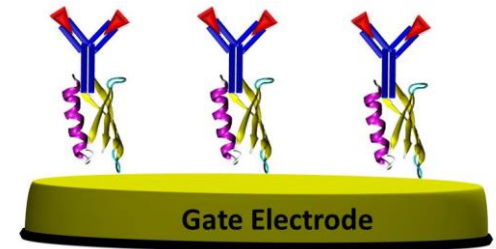
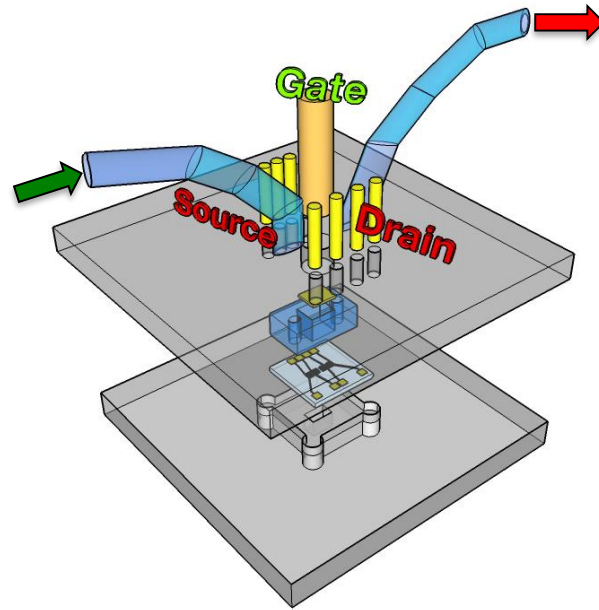
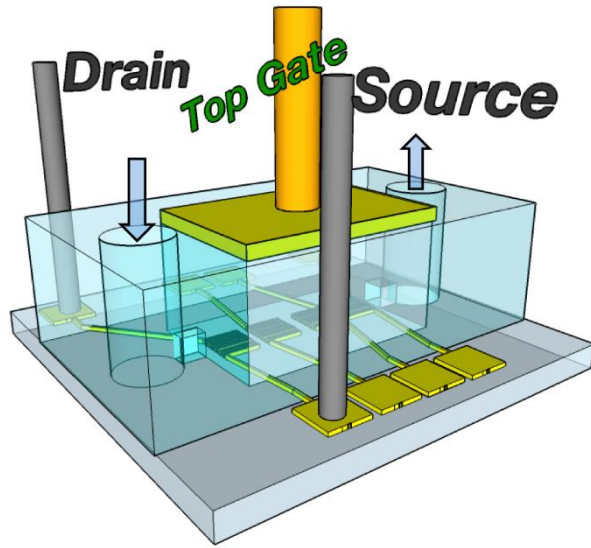


La Mioglobina (Ngb) è una globina localizzata nei tessuti muscolari dove agisce da deposito per O_2 . Recentemente, un team internazionale formato da differenti gruppi di ricerca ha scoperto che il mutante H98Y è responsabile dell'insorgere e dello sviluppo di una malattia genetica (mioglobinopatia) che provoca una progressiva atrofia dei muscoli.

Nel corso della tesi saranno studiati gli effetti della mutazione H98Y su differenti aspetti della reattività della mioglobina (stabilità conformazionale, affinità per l'eme, capacità di legare O_2 , proprietà redox, capacità di catalizzare la formazione di radicali ossigenati e di formare aggregati) per identificare le cause molecolari della patologia associata alla mutazione.



Biosensori per rilevare la risposta immunitaria ad Anticorpi



IN SITU functionalization

Molecular Biology (protein expression and purification)
Protein chemistry
Electrochemistry
Electrical Measurements

