



fondazione
cariplo

AREA Ricerca Scientifica

Premio Fondazione Cariplo per la ricerca di frontiera
Edizione 2011: la Chimica la servizio del progresso e dell'umanità

Contributi deliberati dal CdA del 13 marzo 2012

Organizzazione	Sede legale	Provincia	Titolo del progetto	Responsabile scientifico	Partenariato	Contributo deliberato (€)
Consiglio Nazionale delle Ricerche - Istituto di chimica del riconoscimento molecolare	Roma	RM	Chemical control of signalling pathways by modulation of hub proteins (CHECOSP)	Colombo Giorgio	Università degli Studi di Milano	230.000,00
Descrizione sintetica a cura dell'ente Il progetto mira a sviluppare nuovi concetti di design molecolare per la scoperta di regolatori cellulari, partendo dalla comprensione dettagliata della dinamica interna di proteine che occupano posizioni "nodali" nei network di trasmissione dei segnali biologici. La rivoluzione genomica ha generato grandi quantità di dati che permettono di analizzare i sistemi biologici come network dinamici d'interazioni, controllati da proteine che occupano posizioni nodali. Il nuovo ruolo della chimica è di analizzare l'informazione strutturale e funzionale che controlla la comunicazione e trasformarla in strategie innovative per la scoperta di molecole capaci non più di bloccare una singola proteina, ma di interferire con la funzione di intere reti di regolazione e modularne la funzione. La nostra proposta è che questo si possa ottenere utilizzando regolatori della dinamica delle proteine nodali, che possono essere scoperti combinando nuovi metodi di chimica computazionale e di sintesi avanzata.						
Università degli Studi di Milano	Milano	MI	Inherently Chiral Ionic Liquids	Mussini Patrizia Romana	CNR, Istituto di Scienze e Tecnologie Molecolari Università degli Studi di Padova	175.000,00
Descrizione sintetica a cura dell'ente I liquidi ionici (IL) sono molecole organiche liquide a temperatura ambiente, dotate di carattere salino. Possedendo capacità solventi per i composti organici associate a elevata polarità e proprietà di trasporto di carica, hanno trovato svariate applicazioni in campi dove queste caratteristiche sono rilevanti, come nei processi elettrochimici dove l'IL stesso funziona da elettrolita di trasporto. L'associazione della chiralità a IL rende più intelligenti questi materiali: la capacità di riconoscere specie enantiomorfe ha molto ampliato le loro potenzialità, tanto che i CIL noti erano già più di 200 nel 2006, anche se tutti basati sullo stesso disegno strutturale: la connessione a un IL tradizionale di un sostituente chirale. Il progetto si basa su un disegno rivoluzionario per il quale la chiralità del CIL è prodotta nel sito critico dove si realizzano le proprietà del sistema come IL e l'applicazione mai sperimentata finora di CIL in reazioni elettrochimiche stereoselettive.						

Università degli Studi di Pavia	Pavia	PV	Electrochemical nuclear magnetic resonance microscopy: the ultimate challenge	Mustarelli Piercarlo	-	165.000,00
---------------------------------	-------	----	---	----------------------	---	------------

Descrizione sintetica a cura dell'ente

La crescente richiesta di fonti di energia rinnovabile passa attraverso lo sviluppo industriale di innovativi sistemi di accumulo (batterie) e di conversione (celle a combustibile). Per la messa a punto di moderni e più efficienti dispositivi elettrochimici è necessaria la disponibilità di tecniche di indagine in situ (cioè in condizioni operative), in grado di caratterizzare il funzionamento delle interfacce tra i vari comparti del dispositivo (elettrodi, elettrolita, collettori di corrente, etc.). La microscopia NMR è una potente tecnica di indagine in grado di studiare selettivamente il comportamento di specie chimiche sulla scala dimensionale del micron. L'idea di fondo del progetto è di accoppiare le potenzialità della microscopia NMR alle tecniche di caratterizzazione elettrochimica, in modo tale da ottenere uno strumento di nuova concezione (microscopio NMR elettrochimico), in grado di aprire nuove frontiere nel campo delle indagini in situ di dispositivi ad alta tecnologia.

Università degli Studi di Milano - Bicocca	Milano	MI	Exploitation of Self-Assembly and Photochemistry for the straightforward, low cost production of Nanostructured Organic Photovoltaic Devices (ExPhoN)	Beverina Luca	-	130.000,00
--	--------	----	---	---------------	---	------------

Descrizione sintetica a cura dell'ente

La crescente domanda energetica e la sempre minore sostenibilità dei combustibili fossili spingono verso l'uso di fonti rinnovabili. Relativamente al fotovoltaico, storicamente dominato dai dispositivi a semiconduttore inorganico, le celle a base organica si stanno sempre più avvicinando alla soglia del 10% di efficienza di conversione. Questo valore ne renderebbe definitivamente appetibile lo sfruttamento commerciale. La ricerca degli ultimi 10 anni ha mostrato che l'efficienza di conversione dipende sicuramente dai materiali impiegati ma, in modo forse ancora più drastico, dalla loro organizzazione allo stato solido. Il progetto ExPhoN si propone di intervenire proprio su questo che è il parametro più critico, e a sino ad oggi il meno controllabile, caratterizzante le celle fotovoltaiche organiche. La chiave per ottenere questo ambizioso risultato risiede nello sfruttamento contemporaneo di auto assemblaggio e reattività fotochimica di opportuni materiali attivi originali.

Università degli Studi di Pavia	Pavia	PV	Antitumorals: Photochemistry beyond enynes	Fagnoni Maurizio	-	185.000,00
---------------------------------	-------	----	--	------------------	---	------------

Descrizione sintetica a cura dell'ente

Il progetto si propone di sviluppare una classe di profarmaci antitumorali in alternativa ai derivati eninici di origine naturale. Questi ultimi vengono attivati in ambiente biologico con la formazione di un diradicale aromatico (un p-benzino o un deidrotoluene) particolarmente aggressivo. L'attacco al DNA da parte di questa specie porta alla morte della cellula tumorale. Anche se negli ultimi anni molti laboratori di ricerca hanno provato a mimare la struttura degli enini naturali finora i risultati sono stati poco soddisfacenti sia perché le molecole prodotte sono poco efficaci sia perché la preparazione di tali molecole è complessa e dispendiosa. Il progetto si propone in maniera molto semplice di ottenere gli stessi tipi di intermedi (i diradicali) implicati nei processi naturali utilizzando un approccio completamente diverso partendo da molecole più facilmente accessibili.