



Anno di Fondazione 1824

## Accademia Gioenia di Catania

**Catania, 25 Gennaio 2013 ore 17.00**

**Aula Magna dell'Università Centrale**

**CERIMONIA DI APERTURA DEL 190° ANNO ACCADEMICO**

**RELAZIONE DEL PRESIDENTE**

Magnifico Rettore, Autorità, Gentili Ospiti, Signori Accademici, a nome mio personale e dell'Accademia, Vi porgo il benvenuto a questa suggestiva cerimonia di apertura del 190° Anno Sociale. Con questa cerimonia rituale e puntuale, ogni anno iniziano le attività del nuovo Anno Accademico, e, pertanto, rivolgo a Voi tutti i nostri ringraziamenti per la Vostra presenza che conferisce solennità e prestigio alla cerimonia, e che mantiene viva l'eredità culturale trasmessaci dai padri fondatori del sodalizio.

Con i suoi circa 100 Soci, scelti nella quasi totalità fra i più prestigiosi docenti dell'Ateneo, e con la sua continuità temporale ininterrotta dal 1824, anno della sua fondazione, l'Accademia Gioenia costituisce una esclusiva sede di dibattito scientifico strettamente legato alla storia della Università e della Città. Infatti, in tutti questi anni essa ha attraversato vicende storiche e culturali rilevanti, di cui si trova puntualmente documentazione nei suoi archivi. In tempi difficili, di difficoltà politiche e di regimi autoritari, come i moti rivoluzionari del 1848, il ventennio fascista, ecc., l'Accademia Gioenia ha sempre rappresentato un centro di cultura, capace di perseguire conoscenza in libertà, rappresentando un legame molto forte tra l'Università e la Città, tra società civile e progresso scientifico.

La denominazione iniziale è di "Accademia Gioenia di Scienze Naturali in Catania", che ha come simbolo una civetta posta sul  $\Sigma$  (simboli di sapienza e scienza) con una corona di alloro e il sottostante motto *prudens magis quam loquax*.

## **IMMISSIONE NUOVI SOCI**

Prima di dare inizio alla presentazione dei nuovi soci dell'Accademia vorrei ricordare che recentemente sono scomparsi due prestigiosi soci dell'Accademia il prof. Salvatore Cucuzza Silvestri e Cesare Roda, già socio effettivo e poi corrispondente non residente perché trasferitosi.

Nella sua fase iniziale in Accademia fu incisiva la presenza di uomini della Chiesa, infatti fra i dieci fondatori abbiamo fra Cesare Borgia, Cavaliere del Sovrano Ordine Militare di Malta, il canonico Giuseppe Alessi e Gregorio Barnaba La Via. Per questa ragione nell'assemblea dell'11 Dicembre 2012 è stata approvata all'unanimità la proposta di ammettere S.E. Reverendiss. mons. Salvatore Gristina come membro onorario dell'Accademia. Come soci onorari sono stati ammessi anche i proff.ri Talenti e De Flora, che tanto lustro hanno dato rispettivamente nella ricerca scientifica matematica e genetica.

Infine l'Accademia ha voluto esprimere la propria gratitudine, proponendo come soci benemeriti, due personalità del mondo imprenditoriale che con la loro generosità e sensibilità verso i problemi della nostra Accademia hanno reso possibile la realizzazione della stampa del volume Der Aetna e la conservazione momentanea dei 45.000 volumi della nostra biblioteca: l'editore, Direttore del quotidiano La Sicilia il dott. Mario Ciancio Sanfilippo e l'Ing. Domenico Reina, attuale proprietario di Palazzo Reburdone.

## **RAPPORTI TRA ACCADEMIA E UNIVERSITA'**

La vita dell'Accademia è stata sempre legata alla nostra Università e il fatto che oggi siamo in questa prestigiosa Aula Magna attesta questo legame. Agli inizi l'Accademia ha avuto sede nel Palazzo Centrale dell'Università, da dove fu trasferita, dopo circa 120 anni (11 Dicembre 1946), al Palazzo delle Scienze, in Corso Italia, fino al 2005, data in cui per la ristrutturazione del Palazzo delle Scienze, sede della Facoltà di Economia, la biblioteca fu smontata e momentaneamente collocata presso palazzo Reburdone attuale sede anche della Facoltà di Scienze Politiche. Dopo un periodo di transizione in locali inadeguati, grazie all'impegno del Rettore precedente, Prof. Latteri, ed attuale, Prof. Recca, l'Accademia ha sede a Palazzo Gioeni in locali concessi dall'Università. Questo rappresenta un ritorno alle origini, tuttavia rimane aperto ancora il problema di una nuova collocazione della Biblioteca, ricca di circa 45.000 volumi, un patrimonio storico e scientifico di notevole rilevanza, una bella testimonianza della la cultura scientifica di Catania negli ultimi due secoli.

Il problema della sede della Biblioteca dell'Accademia è serio complesso e di difficile soluzione soprattutto in tempi di grave crisi finanziaria come quella che stiamo vivendo oggi. Nel 2005 quando la biblioteca, arredi e volumi furono immagazzinati a Palazzo Reburdone, sembrava ottimale una futura collocazione della biblioteca nell'edificio della Chiesa di Villa San Saverio, sede attuale della Scuola Superiore di Catania, in via di restauro, del cui Consorzio costitutivo l'Accademia faceva parte. Per vicende varie questa collocazione della non è stata realizzata e adesso siamo in attesa di trovare una nuova soluzione. Una sede probabile potrebbe essere la prestigiosa sede dell'Orto Botanico che dovrebbe divenire una struttura museale quando i colleghi botanici si trasferiranno nella nuova sede del dipartimento presso la ex struttura delle Verginelle al Borgo. Per lo sforzo profuso alla realizzazione di questo progetto vorrei ringraziare pubblicamente il prof. Pietro Pavone e la Direzione Generale dell'Università per la disponibilità mostrata.

Proprio per questo intenso legame con l'Università ringrazio il Magnifico Rettore e l'Università:

- per averci permesso di riunirci ancor una volta in quest'Aula, simbolo della continuità storica e culturale,
- per il contributo finanziario dell'Università.

Attualmente l'Accademia Gioenia è composta da soci suddivisi in Benemeriti, Onorari, Emeriti, Effettivi, Corrispondenti residenti, Corrispondenti non residenti secondo quanto previsto dallo Statuto vigente.

## RISORSE

Negli ultimi anni la crisi finanziaria ha contribuito ad assottigliare sempre più i modesti finanziamenti per la nostra Accademia. Nel 2012 l'Accademia ha potuto contare sui contributi della Regione Siciliana attraverso l'Assessorato ai Beni Culturali e dell'Identità Siciliana, dell'Università di Catania, della Fondazione Grimaldi e del contributo personale dei soci, i quali hanno ripristinato la tradizione dei soci fondatori i quali all'inizio contribuivano al funzionamento dell'Accademia con un contributo personale di due onze l'equivalente di 6,250 fiorini all'anno. Sono venuti meno da qualche anno i contributi di Enti Locali i quali hanno addirittura cancellato la voce in capitolo dai loro bilanci.

## ATTIVITA' DELL'ACCADEMIA 2012

27 Gennaio 2012

Inaugurazione anno accademico 2012 con la Lectio Magistralis della Prof. Stefania Stefani: "Il riscatto degli invisibili: quattro miliardi di anni di esperienza"

15 Marzo 2012

Caffè scientifico su tema premio Nobel 2011  
Prof. Emanuele Rimini "*I quasi cristalli*"

13 Aprile 2012 1° Seduta Pubblica

Relazioni di apertura Prof. Salvatore Failla "*Sintesi, strutture e proprietà di composti contenenti unità fosfoniche*"

Comunicazioni scientifiche dei Soci:

1) Mario Cormaci, Giovanni Furnari, Marcello Catra, Giuseppina Alongi, Giuseppe Giaccone "*Flora marina bentonica del Mediterraneo: Phaeophyceae*" Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Catania

2) Alessandro Nisi

"*Analisi della prateria a Posidonia oceanica (L.) Delile (Najadales, Potamogetonaceae) della Baia di Brucoli (SR) (Sicilia sud-orientale)*"

Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Catania. Nota presentata dal Socio Giovanni Furnari.

3) Gabriele Licitra

"*Flora e vegetazione delle Riserve Naturali Orientate di Rossomanno Grottascura-Bellia e Monte Altesina*"

Dipartimento di Scienze Biologiche, Geologiche e Ambientali, Università di Catania. Nota presentata dal Socio Francesco Furnari.

4) Giovanni Tringali

"*Oronimi etnei*"

IRAM, Acireale Nota presentata dal Socio Vincenzo Piccione.

20 Aprile 2012

Caffè scientifico

Prof. Renato Potenza "*Recenti risultati al CERN di Ginevra*"

27 Aprile 2012

Caffè Scientifico

Prof. Giovanna Giardina: *“Teoria della causalità e finalismo naturale in Aristotele”*

11 Maggio 2012

Conferenza

Prof. Ciro Del Negro: *“Pericolosità dei fenomeni vulcanici”*

16 Maggio 2012

Conferenza

Prof. Paolo Finocchiaro: *“Amato e taxolo”*

Venerdì 1 giugno 2012

Caffè scientifico

Prof. Italo Di Geronimo: *“Agostino Scilla (1629-1700) pittore, “antiquario” e “curioso della Natura” ”*

Venerdì 8 Giugno 2012 2° Seduta Pubblica Relazioni di apertura:

Prof. Alfio Ragusa *“Da Cartesio ad Hilbert: nascita e sviluppo della Geometria Algebrica”*

15 Giugno 2012

Premi di studio a dottori di ricerca

Venerdì 9 Novembre ore 17.00

Caffè Scientifico

Prof. Carlo Blanco *“Il clima”*

Venerdì 16 Novembre ore 17.00

Caffè Scientifico

Prof. Benedetto Matarazzo *“Dominance-based Rough Set Approach for Decision Analysis”*

Venerdì 30 Novembre ore 17.00

3° Seduta Pubblica Relazione di apertura

Prof. Santa Gloria Pulvirenti *“Studi floristici, fitogeografici, tassonomici e cariologici sulle orchidee dell'area Mediterranea ”.*

Comunicazioni Scientifiche\*\*

- MARIA ANNA CONIGLIO Sorveglianza, monitoraggio e controllo della legionellosi  
Laboratorio Riferimento Regionale Sorveglianza Ambientale e Controllo Legionellosi  
Socio presentatore: Prof. Giuseppe Giammanco
- GIOVANNI TRINGALI, ELIO INSIRELLO, LOREDANA RUSSO, ANNA MARIA ROCCAZZELLO \* *“La diagnosi molecolare della Sindrome di Gilbert: uno studio in soggetti siciliani iperbilirubinemici”*
- GIOVANNI TRINGALI \* *“Una nuova figura professionale del Biologo nel comparto della medicina di Laboratorio”*

- ANNA MARIA ROCCAZZELLO, ELIO INSIRELLO, GIOVANNI TRINGALI, MANUELA ANDOLINA\* “Studio sull'emocromatosi in un campione di popolazione della Sicilia”

### **ATTIVITA' PATROCINATE DALL' ACCADEMIA**

Mercoledì 31 Ottobre 2012

Con il patrocinio dell'Accademia Gioenia a Noto si è svolta la cerimonia dell'assegnazione del premio Marcello La Greca *il Grifone d'Argento* a Fulco Pratesi e in quella circostanza il presidente dell'Accademia ha illustrato la figura scientifica di Marcello La Greca come Accademico della Gioenia.

### **ALTRE ATTIVITA'**

#### **SARTORIOUS: TRADUZIONE E STAMPA DELL'OPERA “DER AETNA”**

Nel 2007 su iniziativa del prof. Giorgio Montaudò al tempo Presidente dell'Accademia Gioenia, del prof. Mario Alberghina socio dell'Accademia e in collaborazione con le Facoltà di Lettere e Filosofia e Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali presidi rispettivamente proff.ri Enrico Iachello e Antonino Lo Giudice viene avviato il progetto di traduzione del *Der Aetna*. Viene costituito un Comitato Tecnico Scientifico di cui fanno parte:

Giorgio Montaudò Presidente pro-tempore dell'Accademia, Enrico Iachello Preside pro-tempore della Facoltà di Lettere e Filosofia del nostro Ateneo, Antonino Lo Giudice Preside pro-tempore della Facoltà di Scienze Naturali Matematiche e Fisiche, Renato Cristofolini professore di Vulcanologia, Mario Alberghina professore di Biochimica, Giuseppe Dolei germanista della Facoltà di Lettere, Carmelo Monaco prof. di Geologia, Paolo Militello facoltà di Lettere, Angelo Messina vice-presidente pro-tempore dell'Accademia Gioenia, Guido Li Volsi, Segretario Generale dell'Accademia e successivamente la dott.ssa Mirella Patanè direttrice pro-tempore della Biblioteca Regionale di Catania.

La traduzione dell'opera viene affidata ai germanisti della Facoltà di Lettere del nostro ateneo sotto la guida del prof. Giuseppe Dolei e cioè dott. Massimo Bonifazio, Karen Spiller già professore del nostro ateneo e della prof. Alessandra Schininà. Il costo finanziario della traduzione viene ripartito fra l'Accademia, la Facoltà di Lettere e Filosofia e la Facoltà di Scienze Naturali, Fisiche e Matematiche del nostro Ateneo. La fatica della traduzione si arricchisce della collaborazione precisa e puntuale del prof. Renato Cristofolini insigne vulcanologo, esperto del settore, il quale con molta pazienza adegua la versione letteraria al linguaggio scientifico vulcanologico contribuendo, pertanto, anche ad una interpretazione univoca delle unità di misura dell'epoca di origine siciliana, italiana e tedesca riportate nel testo.

La realizzazione del progetto si concretizza grazie all'intervento dell'Editore dott. Mario Ciancio Sanfilippo, magnifico mecenate, che ha mostrato una raffinata sensibilità al progetto culturale, valorizzando efficacemente un periodo della cultura scientifica della nostra città. Un particolare ringraziamento va anche ai suoi collaboratori.

Nella prefazione al volume l'Editore Mario Ciancio Sanfilippo scrive:

*“nel corso della mia vita l'Etna è sempre stata presente. E non come elemento dominante del paesaggio, né come segno distintivo della identità di quanti vivono nei luoghi su cui domina da millenni. Lo è stata come passione. Una passione che mi ha condotto a cercare e collezionare testi*

*ed opere che la descrivono; questo è il motivo per cui, ancor prima delle ragioni scientifiche e culturali ho accolto con piacere la proposta dei membri dell'autorevole Accademia di contribuire a far nascere questo volume.”*

Sulla scia dei grandi viaggiatori mitteleuropei del XVII e XVIII secolo, come Goethe. Houel ed altri, anche Wolfgang Sartorius barone di Waltershausen (1809-1876) non si sottrae al fascino dei viaggi in Italia ed in particolare in Sicilia. Dal 1834 al 1869 compie 5 viaggi in Italia e in Sicilia dove soggiorna a lungo complessivamente circa 7 anni affrontando uno studio geologico e vulcanologico dell'Etna con metodologie all'epoca moderne e all'avanguardia. Come i grandi viaggiatori dell'epoca vive il fascino dell'ospitalità raffinata delle famiglie nobili catanesi ma affronta anche la durezza della vita di montagna in case rustiche o addirittura in luoghi aperti senza alcun riparo. Nel suo primo viaggio, nel Novembre del 1835, rischia di morire per una meningite, ma viene efficacemente curato a Palazzo Bruca ospite di Giuseppe Scammacca, barone della Bruca. Scrive lo stesso Sartorius:

*"Giuseppe Scammacca, barone della Bruca, il quale, animato da nobilissima mentalità e ricco di indescrivibile bontà d'animo, procurò con squisita amabilità una seconda patria a uno straniero che per caso era arrivato a casa sua senza nessuna referenza. Con infinito attaccamento egli mi curò in occasione di una grave malattia che durò per quattro mesi e che poteva costarmi la vita....."*

*"....Successivamente ebbe ad aiutarmi in tutti i modi ogni volta che la sua influente posizione poteva."*

Nel periodo trascorso a Catania viene a contatto con molti personaggi rappresentativi della cultura scientifica di Catania, alcuni dei quali accademici e di quel periodo Sartorius scrive: *....esprimo qui il mio più vivo grazie al duca di Carcaci, al priore La Via, al padre Maggiore, al priore Francesco Tornabene, attualmente direttore dell'Orto Botanico, al signor Mario Gemmellaro, morto subito dopo l'inizio dei nostri lavori, nonché ai suoi fratelli, il professor Carlo Gemmellaro e il signor Giuseppe Gemmellaro di Nicolosi, al dottor Aradas, professore di Zoologia.."*

Sartorius muore nel 1876 e non fa in tempo a vedere pubblicata l'opera, risultato dei suoi studi. Il *Der Aetna* sarà pubblicato postumo a cura di Arnold von Lasaulx e in realtà quest'opera rappresenta la sintesi di un progetto scientifico di più ampio respiro che impegnò il Sartorius tutta la sua vita. Infatti Sartorius per la sua curiosità scientifica vulcanologica visitò anche l'Islanda e questo gli permise di valutare criticamente le sue osservazioni fatte sull'Etna. *Der Aetna* per tanti anni rappresenterà una pietra miliare per lo studio geologico e vulcanologico dell'Etna, certamente una guida sicura per tutti gli studiosi del settore.

## **BOLLETTINO ON LINE**

Publicazione on-line del fascicolo n. 374 375 del Volume 45 del BOLLETTINO DELL'ACCADEMIA GIOENIA DI CATANIA, disponibile nel sito <http://www3.unict.it/gioenia>. Il Bollettino (fondato nel 1860) è un apprezzato strumento di documentazione della vita dell'Accademia e tradizionale periodico di comunicazione e di garanzia della continuità di vita della Istituzione. Per ragioni economiche attualmente il Bollettino, di cui sono Direttore responsabile il dott. Mariano Campo e Direttore Scientifico il prof. Mario Alberghina, che ringrazio pubblicamente per il prezioso lavoro svolto, viene pubblicato on line, con accesso libero.

## ATTIVITÀ 2013

Per quest'anno sodale 2013 sono previste numerose attività:

1) Bando n. 3 premi di studio per giovani studiosi che abbiano conseguito il dottorato di ricerca negli anni 2010-2012. I premi saranno assegnati in una cerimonia ad hoc in data da stabilire.

Le tematiche messe a concorso sono 3 e riguardano gli ambiti delle Scienze della Natura, Scienze Chimiche, Fisiche e Matematiche e Scienze Applicate. Restano da stabilire le tematiche disciplinari che ci saranno fornite al più presto dai responsabili di Sezione.

La cerimonia della premiazione come lo scorso anno si terrà in una seduta specificamente dedicata in cui i premiati presenteranno i risultati delle loro ricerche svolte durante il dottorato

2) La convocazione di *TRE SEDUTE PUBBLICHE* per la presentazione di Comunicazioni Scientifiche dei Soci o di studiosi dagli stessi presentati, e per la documentazione dell'attività scientifica in itinere sviluppata dagli accademici.

3) A queste attività si aggiungerà il tradizionale programma di conferenze dell'Accademia. Infatti per il 21 Febbraio 2013 è in programma una conferenza di S.E. Rev. Mons. Salvatore Gristina che ci parlerà sul tema *l'etica nella scienza* E' in programma una conferenza sull'energia ove focalizzeremo la nostra attenzione sulle risorse energetiche presenti e possibili in Sicilia. Il programma prevede anche il Patrocinio di Convegni e Simposi.

4) Anche quest'anno è prevista una serie di incontri informali ed aperti a tutti gli interessati, denominata "Caffè Scientifico" che rappresenta una sorta di forum scientifico dell'Accademia Gioenia in cui si dibatte di scienza, dove la discussione prende spunto dalla presentazione fatta da un Relatore e che commenta un fatto scientifico, un autore, un libro, un evento, o altro. Anche per quest'anno alcuni caffè scientifici saranno dedicati ai temi scientifici sviluppati dai laureati Nobel dell'anno. Infatti tre caffè scientifici saranno dedicati

a) per la Fisica alle scoperte di Serge Harosche e David Wideland che *"hanno inventato"*, questa è la motivazione: *"e sviluppato metodi per osservare e manipolare singole particelle senza alterare la loro natura quanto meccanica con metodi giudicati impossibili fino ad allora"*

b) per Medicina a John Gurdon e Shinka Yamanaka *"per avere dimostrato con le loro ricerche la possibilità di riprogrammare cellule adulte in cellule staminali pluripotenti"*

c) per la Chimica a Robert Lefkowitz e Brian Kobilka *"per avere scoperto i GPCRs G-Protein Coupled Receptors, detti anche Seven Spanner Receptors o recettori a sette catene transmembrinarie capaci di mediare gli effetti della adrenalina a livello dei vasi, del cuore, ecc."*

5) Il 10 Ottobre del 2012 è stato firmato il protocollo di intesa con la Direzione Scolastica Provinciale (ex Provveditorato agli Studi) di Catania relativo a un progetto ambizioso in cui è previsto un programma di diffusione della cultura scientifica presso gli Istituti di istruzione superiore, caratterizzato da una serie di incontri con lezioni su discipline scientifiche tenute da nostri soci per i professori dei licei e anche per gli studenti. Stiamo lavorando al progetto per adeguare la nostra offerta formativa alle numerose richieste da parte dei docenti che ci sono pervenute attraverso l'Ufficio della Direzione Scolastica Provinciale diretto dal dott. Zanolì collaborato dalla dott.ssa. Angela Longo. Spero proprio che questo nostro sforzo volontario contribuisca anche minimamente ad accorciare il gap nella conoscenza della matematica ed altre discipline scientifiche esistente fra i nostri studenti e gli studenti dell'Italia del Nord. Infatti in Puglia con le iniziative intraprese in tal senso gli studenti che nella conoscenza della matematica, fisica, ecc, risultano essere in valori medi inferiori a quelli nazionali oggi rientrano nei valori medi

nazionali.

6) Come ho già detto in precedenza si proseguirà la pubblicazione on-line del **BOLLETTINO DELLA ACCADEMIA GIOENIA** delle Comunicazioni Scientifiche dei Soci, delle Conferenze e Simposi.

## LE ALTRE ATTIVITÀ

Saranno proseguite le iniziative concernenti: - Aggiornamento del Portale Web dell'Accademia che contiene: Eventi, Calendario Attività, Elenco Soci, Atti dell'Accademia Gioenia. - Aggiornamento del database informatizzato relativo ai Soci - Inserimento del calendario delle Attività Sociali 2013 nel Sito Web dell'Accademia.

## LETTURA MAGISTRALE

Le nanotecnologie sono un ramo della scienza e della tecnologia che si occupano del controllo della materia su dimensioni inferiori al micron, in genere tra 1 e 100 nanometri e della progettazione e realizzazione di dispositivi di tali dimensioni. Le nanotecnologie coinvolgono aspetti multidisciplinari della ricerca per es. la biologia molecolare, la chimica, la scienza dei materiali, la fisica sia di base sia applicata, ingegneria meccanica, ingegneria chimica ed ingegneria elettronica. Per esempio l'applicazione di tali tecnologie in medicina, hanno creato un nuovo settore disciplinare detto nanomedicina che ha rivoluzionato la diagnostica e il trattamento di molte malattie genetiche, metaboliche, oncologiche

### **Nanopori.**

I nanopori sono un substrato perforato con fori di dimensioni nanometriche. Questi pori permettono il passaggio di molecole piccole, quali ossigeno, glucosio e insulina ma bloccano invece molecole più grosse come ad esempio le immunoglobuline. Tutto ciò potrebbe essere utile per impiantare cellule beta del pancreas animali che secernono insulina, circondate da una pellicola con nanopori, per cui non verrebbero a contatto con le immunoglobuline ed il corpo non le riconoscerebbe come corpi estranei.

**Liposomi o nanosomi** sono vescicole composte da uno o più strati di un doppio strato lipidico. I farmaci incapsulati in tale doppio strato potrebbero essere protetti dalla degradazione. Infatti, ad esempio nel caso dei tumori, la discontinuità della superficie endoteliale (tipica delle neoplasie), porta ad un maggior passaggio extravasale dei liposomi.

### **Coniugati e polimeri**

I liposomi non sono l'unico mezzo per modificare la distribuzione dei farmaci. Un sistema è quello di legare a gruppi PEG (PoliEtilenGlicole), oppure coniugare il farmaco che si vuole utilizzare con polimero. È il caso del N-(2-idrossipropil) metacrilamide (HPMA) che risulta non immunogenico. Altra caratteristica è quella di aumentare la idrosolubilità (importante se il farmaco legato non è idrosolubile). Le particelle polimeriche possono essere divise in Nanosfere e Nanocapsule

### **Dendrimeri**

Uno scienziato, James Baker dell'Università del Michigan, ritiene di aver scoperto un modo molto efficiente di scoprire le cellule cancerose. Egli si riferisce a molecole chiamate dendrimeri. Queste molecole posseggono centinaia di uncini che permettono l'attaccamento alle cellule. Baker ha



quindi attaccato a poche di esse dell'acido folico. Le cellule tumorali hanno più recettori per le vitamine delle cellule normali, cosicché i dendrimeri possono entrare nella cellula. Alla base dei dendrimeri, Baker pone farmaci anticancro che saranno assorbiti quando il dendrimero entrerà nella cellula, guidando quindi il farmaco al tumore e non altrove (Bullis 2006). Nella terapia fotodinamica, un dispositivo è posto all'interno del corpo ed illuminato con la luce dall'esterno. La luce viene assorbita dalla particella e se la particella è in metallo l'energia della luce scalderebbe la particella ed il tessuto circostante. La luce può anche essere usata per produrre molecole di ossigeno ad alta energia che possono reagire chimicamente la maggior parte di molecole organiche che si trovano vicino a loro (come i tumori). Questa terapia è attraente per molte ragioni. Essa non lascia una scia tossica di molecole reattive all'interno del corpo (come la chemioterapia), però è diretta solo dove la luce è in funzione e se esistono le particelle. La terapia fotodinamica ha il potenziale per procedure non invasive di trattamento di malattie, tra cui i tumori.

### **SMEDDS**

Acronimo di self-microemulsifying drug delivery systems. Trattasi quindi di una miscela di olio, surfattante, e cosurfattanti che sono emulsionati in un mezzo acquoso, grazie alla *morbida* agitazione eseguita spontaneamente dal tratto gastroenterico.

### **Microelectromechanical systems (MEMS)**

Trattasi di microdispositivi che possono accumulare il farmaco e lo rilasciano a domanda.

### **Cristalli liquidi:**

possono essere utilizzati nella spettroscopia molecolare e la diagnostica per immagini. Possibile anche l'uso in biosensori, evitando il ricorso a marcatori tossici.

**Nanodiamanti** sono diamanti che originano quando una miscela di TNT/RDX (3/2) è sottoposta ad una combustione supersonica (5 GPa, 2000 °C). Si formano quindi diamanti di circa 4 nm di diametro. Dean Ho, Dr. Houjin ed altri hanno dimostrato che i nanodiamanti possono trasportare farmaci dentro le cellule, senza produrre gli effetti negativi (infiammazione) che posseggono altri sistemi di distribuzione di farmaci.

### **Nanoparticelle nella diagnostica:**

Usando mezzi di contrasto nanometrici nella diagnostica per immagini tecniche quali ad esempio l'ultrasonografia e la risonanza magnetica si potrebbero ottenere immagini migliori, grazie ad un maggiore contrasto e a visualizzazioni selettive.

In particolare, grande attenzione riceve l'ecografia con mezzo di contrasto (CEUS), che utilizza ad esempio le microbolle, tecnica assai utile in ecografia epatica per la localizzazione delle metastasi.

Un'altra possibilità è l'utilizzo di gadolinio legato al rivestimento lipidico di nanoparticelle, che può essere usato per potenziare l'ecografia o la RMN.

Le microbolle incapsulate in lipidi (*lipid-encapsulated microbubbles*) sono utilizzate, per ora, solamente su modelli animali nella disostruzione di trombi arteriosi.