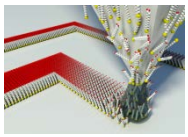
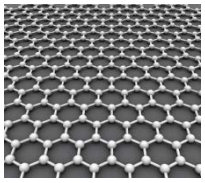
Ambiente

a cura di Luigi Campanella



L'interfaccia della tecnologia con le cellule nel dominio a nanoscala è reso possibile da dispositivi/sonda a scansione. Tali dispositivi si basano per lo più sulla microscopia a forza atomica e sulla nanolitografia fornendo una visione in scala nano dell'interfaccia cella/materiale ed un approccio innovativo alla nano fabbricazione.



Le proprietà elettrochimiche uniche del grafene comprendono una larga finestra elettrochimica, la resistenza al trasferimento di cariche minori, picchi di ossidoriduzione ben definiti, e cinetiche rapide di trasferimento elettronico.
Come risultato di ciò il grafene potrebbe essere un materiale elettrico molto adatto per la costruzione di biosensori elettrochimici. Un'altra importante qualità richiesta nei biosensori ottici è l'abilità ad essere funzionalizzati. Gli elettrodi basati sull'ossido di grafene sono stati la prima forma di grafene riportata in letteratura per i biosensori elettrochimici dal momento che una certa conducibilità è richiesta per funzionare come elettrodi. A causa della loro ampia area superficiale essi hanno anche un'elevata capacità di carica con un conseguente guadagno in sensibilità. In più il ruolo del grafene è ridurre la distanza di trasferimento elettronico tra i siti attivi delle biomolecole e la superficie elettrodica. Quindi una certa funzionalità può condurre ad interazioni più favorevoli con le biomolecole. I biosensori elettrochimici basati sugli ossidi del grafene hanno trovato applicazioni nella determinazione di numerose biomolecole, dal DNA al glucosio, dall'etanolo alla dopamina, dagli acidi ascorbico e urico all'acetaminofene (APAP) dall'emoglobina al colesterolo.

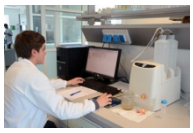
La crescita costante dei sistemi qualità di laboratorio e degli accrediti a ISO17025 mostra come quanto tempo, quali sforzi, quanto denaro possano essere investiti in un sistema qualità. Come viene conseguita la qualità nei laboratori di chimica analitica? Per il momento la risposta è usando un sistema di audit di qualità che per i chimici analitici è generalmente l'applicazione di ISO17025.
Mentre la spinta ad usare ISO17025 comincia a sentirsi intorno al 2005 con la pubblicazione della versione più recente di ISO17025 che comprendeva tutti i punti di ISO9000 i sistemi di qualità non sono di certo nuovi sia pure in conflitto fra l'esigenza di fare fronte alle aspettative del cliente e la richiesta dell'amministratore delegato di avere un buon ritorno degli investimenti fatti. Ma per il laboratorio accreditato non sono certo i proprietari che possono giudicare la qualità degli stessi; saranno gli auditori che esprimeranno la valutazione rispetto a standard di riferimento e suggeriranno eventualmente ulteriori investimenti che devono essere accettati anche se costano, perché fatti tutti i conti ne vale la pena in termini di occupazione di fette di mercato.

La difesa del patrimonio culturale si basa sulla sua conservazione e sulla sua fruizione. La conservazione si articola nelle fasi della conoscenza, degli interventi di protezione o restauro, di stabilizzazione e consolidamento di tali interventi.
La fruizione si basa sulla comunicazione, sul rapporto fra istituzioni e cittadini, sul collegamento fra gestione dei Beni Culturali e politiche urbanistiche e del territorio.
Il progetto punta ad entrambi gli obbiettivi. Per il primo attraverso un'ottimizzazione delle risorse disponibili ed una innovazione delle metodologie applicate. L'ottimizzazione delle risorse prevede l'economia nei processi e prodotti applicati e nelle programmazioni della manutenzione. La innovazione di processo o di prodotto si esplica attraverso processi innovativi di trattamenti dei Beni Culturali che impieghino ed applichino le più recenti scoperte della ricerca ed attraverso nuovi prodotti più efficaci, meno costosi e soprattutto più sicuri.
Per il secondo con un coinvolgimento di alcune realtà urbane teso a dimostrare come la scelta dei siti preferenziali a cui applicare il progetto sia in realtà parte di una visione più ampia che coinvolge competenze scientifiche ed umanistiche, architetti ed ingegneri e amministratori locali.

La nanotecnologia, cioè la manipolazione della materia a scala atomica e molecolare è notevolmente promettente, ma al tempo stesso richiede l'attenzione che merita, in quanto pone rischi che devono essere valutati e gestiti. Infatti a causa delle piccole dimensioni dei nano-oggetti questi possono penetrare all'interno del corpo umano. Un passo cruciale nella valutazione dei rischi potenziali è rappresentato dalla determinazione delle proprietà chimico-fisiche dei nano oggetti e dalla valutazione di come esse possano contribuire ai rischi per la salute e l'ambiente.
I governi e le organizzazioni della standardizzazione stanno sviluppando linee guida per l'accademia e l'industria nella loro produzione di ricerca avanzata che garantiranno una valutazione ed un controllo accurati delle nanotecnologie. Comunque questi processi sono lenti. È quindi compito degli scienziati produrre ricerca di qualità ed assistere al tempo stesso nello sviluppo di regole sane e basate sulla scienza. La caratterizzazione chimico-fisica è una componente fondamentale della buona pratica scientifica necessaria per il confronto fra materiali testati; essa dovrebbe quindi essere un processo standard nella sperimentazione nanotecnologica.

Il life cycle assessment (LCA) è un utile strumento per produrre informazioni sugli impatti ambientali delle tecnologie di "soil remediaton". Negli ultimi anni molti differenti metodi di valutazione sono stati proposti per questo fine specialmente nel caso di suoli inquinati da sostanze organiche e da acque reflue. L'LCA è un metodo piuttosto complesso e richiede la comprensione dei metodi di valutazione di impatto e dei software relativi per evitare di produrre scatole nere. Per tutto ciò l'LCA dovrebbe essere considerato come uno strumento complementare da essere utilizzato per analisi in profondità di metodi alternativi di soil remediation precedentemente selezionati. Inoltre molti altri aspetti, come quello della valutazione dei costi del processo di risanamento e dell'impatti sulla salute degli operatori, devono essere tenuti ben presenti. Probabilmente più che di una valutazione del ciclo di vita sarebbe opportuno parlare di una gestione del ciclo di vita per la scelta migliore. Sarebbe così anche più facile il coinvolgimento delle industrie private e la valutazione delle conseguenze socio-economiche dell'avvenuto risanamento.

La qualità delle acque di balneazione italiane nel 2012 è migliorata del 4,8% rispetto all'anno precedente. Il 96,6% delle acque di balneazione costiere era conforme ai valori obbligatori, con un incremento del 4,7% rispetto all'anno precedente. Per quelle interne, laghi e fiumi, era del 91,6% con un aumento del 5,8% rispetto al 2011. È migliorato anche il dato di conformità ai valori guida totali, che nel 2011 si era attestato all'82,3% mentre nel 2012 è salito all'85,1%. Un risultato superiore alla media europea, che si ferma poco sotto l'80%.



I test di efficienza così denominati da ISO (International Standard Organization), altrimenti indicati come prove interlaboratorio o *ring test* hanno il fine principale di dimostrare che un laboratorio è capace e competente per un certo tipo di analisi, ma è anche uno strumento prezioso al singolo laboratorio per valutare i suoi miglioramenti nel tempo, individuando eventuali cause di difetto e di errore. Ad un gruppo di laboratori viene inviato un campione di contenuto noto qualitativamente ma non quantitativamente. Ai vari laboratori è richiesta la determinazione della concentrazione. I valori forniti vengono confrontati con quello vero ed al laboratorio di conseguenza viene assegnato un voto "Z" che mostra quanto più i suoi risultati siano accurati.

Gli sforzi per permettere ai biocarburanti di fornire un contributo significativo per combattere il cambiamento climatico hanno subito una grande battuta d'arresto. L'impegno originale dell'Unione Europea (UE), concordato nel 2009, di avere il 10% dei carburanti per i trasporti provenienti da fonti rinnovabili entro il 2020 ha condotto a uno slancio verso il biodiesel e altri biocarburanti di prima generazione fatti da colture alimentari. Ma la realizzazione che certi carburanti non riducono generalmente i gas serra, ma anzi, a volte, ne creano più di uno a causa del cambiamento della destinazione del terreno che si verifica indirettamente (ILUC), ha condotto alla proposta di cambiamenti dell'attuale legislazione. Questi cambiamenti prevedono solo il 5% del carburante per il trasporto proveniente da colture alimentari, relazioni sulle emissioni di ILUC e un contesto chiaro per incoraggiare lo sviluppo di biocarburanti avanzati o di "seconda generazione" che aiutino seriamente la lotta contro il cambiamento climatico.

Presso l'Università di Laval (Quebec, Canada) l'équipe guidata dal prof. Fontaine ha sviluppato un metodo molto efficiente per convertire in un singolo passaggio ad elevato rendimento energetico la CO_2 in metanolo da utilizzare negli autoveicoli. La reazione inversa avviene nella combustione in presenza di ossigeno. Come far avvenire l'opposto? Ci vuole, dice l'ideatore, una catalizzazione che fornisca idrogeno ed energia. La risposta viene dall'idroborano BH_3, con in più il vantaggio della possibile rigenerazione di questo catalizzatore per semplice aggiunta del substrato.

L'Istituto Tumori Duke ha fatto una scoperta inattesa ed imprevedibile. Studiando le variazioni genetiche che provocano la modificazione di un tessuto sano in canceroso al fine di indicare migliori trattamenti per combattere il cancro i ricercatori di quell'istituto hanno identificato una mutazione genetica che altera le funzioni di un enzima, l'isocitratodeidrogenasi. La stessa mutazione osservata può essere applicata ad enzimi simili rendendo possibile così la produzione di acido adipico da fonti zuccherine molto economiche. L'acido adipico è uno dei composti chimici più usati al mondo ed è un composto chiave per la produzione del nylon un materiale ubiquitario dagli innumerevoli usi. Ecco una nuova strada per produrlo.

Nelle applicazioni di trattamento dei fumi industriali è pratica comune la rimozione degli ossidi di azoto attraverso la loro riduzione ad azoto molecolare. Ciò avviene in flusso iniettando NH_3 nei fumi, come tale o come urea, quest'ultima soprattutto da preferire negli impianti di grande dimensione. Per i casi di bassi consumi di recente si utilizza l'ammoniaca in soluzione acquosa mentre l'ammoniaca gassosa resta la soluzione più economica, ma anche la più pericolosa. Nel caso dell'uso di urea c'è da segnalare la possibile formazione di sottoprodotti tossici.