

# Nanoart

## THIS IS AN ARTWORK INFINITAMENTE PICCOLO

L'arte di Alessandro Scali e Robin Goode

di Veronica Lisino

Tra i diversi appuntamenti inseriti nel programma di ViewFest, festival internazionale di cinema digitale dal 6 all'8 giugno a Torino ([www.viewfest.it](http://www.viewfest.it)), c'è Nan°art: vedere l'invisibile, mostra allestita nella suggestiva ambientazione del Parco dell'Astronomia e dello Spazio di Pino Torinese (TO), aperta fino a domenica 15 giugno. L'idea di utilizzare le nanotecnologie per realizzare opere d'arte è del duo artistico Alessandro Scali e Robin Goode. E Scali con grande disponibilità ci ha rilasciato questa intervista.

Nan°art: vedere l'invisibile è la prima mostra in Italia ad esplorare la nascita di una nuova forma d'arte che utilizza la nanotecnologia per esprimere un'idea inedita del contemporaneo. È possibile parlare di movimento oppure "Nanoart" è una semplice definizione per indicare l'utilizzo di un mezzo piuttosto che un altro? Difficile al momento dare una risposta esauriente e definitiva. È comunque un dato di fatto che attualmente ci siano diversi artisti che in effetti si considerano parte del movimento Nanoarte, grazie soprattutto al lavoro di reclutamento messo in atto da Orfescu. A noi sinceramente poco interessa far parte di un movimento piuttosto che di un altro, soprattutto perché non abbiamo lavorato e non intendiamo lavorare solo ed esclusivamente con la nanotecnologia, che per noi è semplicemente un potentissimo ed efficace mezzo espressivo per comunicare una determinata serie di idee, concetti, suggestioni, provocazioni, visioni del mondo. Dunque per noi la Nanoarte è una semplice definizione per indicare l'utilizzo di un mezzo piuttosto che un altro.

Cris Orfescu, Victoria Vesna e James Gimzewski in ambito anglosassone sono considerati dei precursori, addirittura si legge di Orfescu come capostipite. C'è una qualche differenza tra la vostra idea di nano art che si riflette nella realizzazione delle vostre opere poi e la nano art di cui si parla a proposito di Orfescu e co.?

Sebbene sia le opere di Orfescu sia le nostre vengano etichettate come Nanoarte, non è privo di interesse capire quali sono le differenze tra i due approcci, poiché non si tratta di semplici dettagli.

La diversità sostanziale, verrebbe da dire, è macroscopica e salta subito all'occhio: le opere di Cris Orfescu hanno dimensioni normali, o, in altre parole, sono visibili. È il soggetto delle opere ad essere nanometrico: Orfescu, in sostanza, elabora immagini ottenute da microscopi elettronici a scansione (lavorando, ad esempio, sulle cromie), poi le stampa a grandi dimensioni e quindi le espone.

Le nostre opere non sono semplicemente immagini, riproduzioni, scansioni o elaborazioni dell'affascinante e misterioso mondo dell'infinitamente piccolo. Sono le opere stesse ad avere dimensioni nanometriche o micrometriche - Africa di Dimensione attuale (Alessandro Scali e Robin Goode, 2007) misura 300 x 280 nanometri - e di conseguenza risultano invisibili all'occhio umano.

Trovo opportuno fermarmi qui ed evitare di fare paragoni sui soggetti, sui temi o sui contenuti delle rispettive opere. Ciascuno può giudicare liberamente: sia le nostre che quelle di Orfescu sono visibili da qualche parte online. Ciò che è importante sottolineare è che il nostro approccio - che forse sarebbe più opportuno definire arte invisibile invece che nanoarte - sottrae, nasconde all'occhio dello spettatore l'elemento fondante dell'arte visiva, su cui si incentra anche la fantomatica Nanoarte di Orfescu.

Nel vostro lavoro artistico avete unito due concetti e mondi che sembrano diametralmente opposti: Arte e Scienza. Che cosa hanno in comune l'artista e lo scienziato? C'è un punto di contatto nel metodo di lavoro di entrambi?

Prima di entrare nell'argomento vorrei poter ringraziare il Politecnico di Torino – in particolare i Dott. Alessandro Chiolerio, Giancarlo Canavase, Gabriele Maccioni, Giacomo Piacenza, Samy Strola e il Prof. Fabrizio Pirri – per il fondamentale contributo da loro fornito per l'effettiva realizzazione delle opere. Senza la passione, la disponibilità e l'impegno di questo team la Nanoarte sarebbe rimasta solo un'idea.

In quanto alla relazione tra arte e scienza, ritenere siano due mondi distinti, privi di relazioni reciproche, quasi agli antipodi – uno dell'altro è un errore. In realtà possiamo considerare arte e scienza come due individui della medesima specie ma di genere diverso, attratti reciprocamente – uno dall'altro e impegnati congiuntamente a generare conoscenza. Altri elementi in comune emergono se si osservano i modi operandi di un artista e di uno scienziato: entrambi operano all'interno di contesti specifici, ma l'atto della ricerca tendono a trascendere – uno i canoni estetici, l'altro i paradigmi scientifici dati. Entrambi – al contrario di quanto in genere si crede – uniscono la metodicità alla creatività: l'artista infatti compie ripetutamente e sistematicamente il gesto pittorico, lo scienziato la misura di una grandezza fisica, fino a giungere al momento dell'apertura, della rivelazione, della scoperta.

Inoltre, come l'artista opera su una forte base conoscitiva, così lo scienziato utilizza una forte componente intuitiva, o in altre parole, creativa e artistica. Sia l'arte che la scienza, infine, si propongono di rendere semplice ciò che è complesso, o intelleggibile ciò che sembra ineffabile.

In un'intervista a proposito del vostro collettivo artistico nato nel 2003, PAPERKUT, ho letto la vostra seguente dichiarazione: «PAPERKUT significa letteralmente «taglio di carta» e simboleggia quello che c'è sotto la superficie, all'interno, nell'intimo, che poi è quello che ci distingue gli uni dagli altri. PAPERKUT si scaglia contro un certo tipo di comunicazione, che sovente combacia con un certo modo di fare arte; una comunicazione vuota, fine a se stessa».

Mi sembra che ci sia un percorso ben preciso che unisce PAPERKUT a Oltre le colonne d'Ercole, la prima opera di nano art. In che modo allora dal progetto Paperkut siete approdati alle nano sculture?

Senza dubbio le nostre opere in scala micro e nanometrica sono espressione della filosofia Paperkut sopracitata. In fondo proporre opere d'arte invisibili non fa che negare il palcoscenico al protagonista della comunicazione contemporanea, l'occhio, costantemente bombardato da un'infinità di immagini.

Il Professor Ugo Volli nel testo «Effetto di invisibile. Piacere e storia, contributo al catalogo bilingue edito da Skira (Stefano Raimondi, Nano Art. Vedere l'invisibile/ Seeing the invisible, Skira, Milano, 2007) e pubblicato in occasione della mostra inaugurata nell'ambito di Bergamo Scienza a Palazzo Frizzoni nell'ottobre 2007, scrive che «Se prendiamo in considerazione gli oggetti esposti in questa mostra e in genere l'idea di un'arte invisibile è evidente che non possiamo situarli in quell'ambito di gusto della percezione che fanno il piacere del testo pittorico. Ci troviamo in quella zona comunicativa in cui l'oggetto della rappresentazione è posto ed è tolto allo stesso tempo – è posto per essere tolto, è tolto per come è posto – che caratterizza quella che probabilmente è la corrente d'arte principale dell'arte contemporanea almeno dai tempi di Duchamp» (p. 23).

Si parla di comunicazione quindi. Voi che cosa volete comunicare e su che cosa volete far riflettere?

Dovrebbero essere le opere stesse a rispondere a questa domanda. Cosa vuole comunicare un'opera intitolata Dimensione attuale che rappresenta un invisibile continente africano di 300 x 280 nanometri? Su cosa vuole fare riflettere? E ancora: cosa vuole comunicare il cammello nella cruna nell'ago dell'opera intitolata Chiave per il Paradiso? Quali sono gli spunti di riflessione che offre? Vorremmo che le nostre parlassero direttamente allo spettatore, senza la mediazione o la spiegazione dell'artista o del critico che svela il presunto senso recondito dell'opera.

Le vostre opere sono il risultato di una stretta collaborazione con il team del Dipartimento di Fisica del Politecnico di Torino (Laboratorio Materiali e Microsistemi - CHILAB-LATEMAR). L'impiego delle nanotecnologie contribuisce non poco a far lievitare i costi di produzione dell'opera e di conseguenza il prezzo sul mercato. Ho letto che La chiave per il Paradiso, il cammello così piccolo da essere incastonato nella cruna di un ago, come provocazione è stata messa all'asta su e-Bay per un milione di euro. I prezzi così alti sono tipici dell'arte contemporanea, caratteristici anche di quelle opere di grandi dimensioni a cui vi opponete con opere nanometriche o di «quel certo tipo di comunicazione, che sovente combacia con un certo modo di fare arte; una comunicazione vuota, fine a se stessa» in cui l'entertainment e si sostituisce all'educazione, all'informazione, alla cultura ed alla conoscenza. Cosa ne pensate?

Nel caso della Chiave per il Paradiso il prezzo è, se vogliamo, parte integrante dell'opera. Poiché nella Bibbia si legge che «è più facile che un cammello passi dalla cruna di un ago che un ricco entri nel regno dei cieli», noi offriamo a un solo ricco al mondo la chiave per il paradiso, dove il cammello, sfidando la legge di Dio, passa attraverso la fantomatica cruna.

Non c'è dubbio che l'impiego della nanotecnologia nella realizzazione delle opere inciderà sul loro prezzo: le tecnologie utilizzate non sono a portata di mano, sono difficilmente accessibili, e le strumentazioni possono essere

utilizzate solo da personale altamente specializzato, all'interno di laboratori dotati di camere pulite;

Il vostro approccio all'arte e alla comunicazione in cui è questa osmosi tra fisico e simbolico, in cui l'arte diverte e fa riflettere allo stesso tempo (per esempio sui limiti fisici dell'uomo - la percezione visiva - come sottolinea Maddalena Mazzacut-Mis nel catalogo) e in cui lo spettatore è chiamato a contribuire personalmente alla creazione dell'opera; (Stefano Raimondi, Nanoarte: fuori il mondo, dentro l'infinito in *Ibidem*, Nano Art. Vedere l'invisibile/ Seeing the invisible, Skira, Milano, 2007, p. 17) è una via ludico-interattiva alla società? Per citare il claim della conclusa Fiera del Libro, la Bellezza salverà il mondo? Forse non salveremo il mondo, ma sentirsi dire che facciamo riflettere e divertire è già un grande risultato. Certamente l'aspetto del divertimento, dell'ironia e del paradosso hanno sempre giocato un ruolo fondamentale nel nostro modo di fare arte, fin dagli esordi. In generale, nel momento in cui pensiamo a una nuova opera, per noi è molto importante che il primo livello di lettura sia immediato, poi è ovvio che a seconda del background di chi osserva le soglie interpretative si possono moltiplicare: è la semantica a gradini...

Al centro del vostro lavoro artistico e professionale è la Comunicazione. Come il linguaggio comunicativo e la sua evoluzione influenza il vostro lavoro artistico?

L'Arte è Comunicazione. È trasmettere sensazioni, emozioni, idee, concetti, nuovi punti di vista sul mondo ad altre persone attraverso differenti mezzi espressivi. Forse ha quindi più senso chiedersi se la comunicazione legata alla nostra professione, quella pubblicitaria, influenzi o abbia influenzato il nostro modo di fare arte. Da questo punto di vista, la risposta è senza dubbio affermativa. Al contrario di tanti critici, che storcono il naso quando vengono a sapere che parte del nostro background è legato al mondo dell'advertising, noi non ce ne vergognamo affatto, al contrario. La pubblicità infatti non ha solo caratteristiche negative: ciò che condividiamo dell'approccio pubblicitario sono la sintesi, l'efficacia comunicativa, la creatività, la possibilità di rivolgersi, nello stesso momento, a tante persone diverse tra loro per età, sesso, educazione, istruzione eccetera.

Al contrario di tanta arte contemporanea che consideriamo oscura, indecifrabile, priva di senso, fine a se stessa, che stabilisce una comunicazione privilegiata ed esclusiva solo con una elite ristrettissima che ne conosce i codici e le chiavi di lettura, il nostro modo di fare arte vuole essere più chiaro, diretto, intelleggibile. Essere più semplici o diretti, poi, non significa voler rinunciare alla profondità e alla complessità. Potrei citare, per esemplificare, una frase di Einstein: il vero genio è colui che rende semplici le cose difficili; ecco, mentre tanta arte contemporanea sembra volutamente voler rendere difficili e oscure delle cose tutto sommato semplici, noi vogliamo percorrere il sentiero opposto, quello indicato da Einstein.

In mostra a Pino Torinese, nel suggestivo spazio di Infini.To - Parco dell'Astronomia e dello Spazio, ci sono due opere inedite. Artwork è espressamente e controprovocatoriamente dedicata al filosofo Maurizio Ferraris. A chi come Ferraris sostiene la necessaria visibilità ad occhio nudo dell'opera d'arte cosa rispondete allora?

Rispondiamo non con la teoria ma con i fatti, o meglio con un artefatto o manufatto, Artwork, appunto: un piccolo wafer di silicio su cui è incisa la frase - che strizza l'occhio a Magritte - This is not an artwork.

Artwork, in altre parole, è una cosa, una traccia sensibile, una superficie che è stata modificata, un oggetto fisico e sociale (creato da esseri umani per esseri umani) di cui sarebbe ridicolo negare l'esistenza solo perché inaccessibile all'occhio umano. Sarebbe come negare alle cellule lo statuto di oggetti fisici solo perché non le possiamo osservare direttamente con i nostri sensi.

Certo, l'opera d'arte micro o nanometrica non è direttamente percepibile dall'occhio, ma lo diventa indirettamente, tramite opportune strumentazioni come i microscopi o tramite immagini delle opere a grandi dimensioni che svelano ciò che l'occhio non può vedere. Nel caso delle opere da noi create la visione, se così possiamo dire, non è diretta ma suggerita, l'opera non si vede ma si intuisce.

Ma l'opera Artwork in mostra per la prima volta a Infini.To tocca altri aspetti legati all'osservazione di artefatti infinitamente piccoli. Le dimensioni dell'opera sono a tal punto ridotte che la frase This is not an artwork non si legge nemmeno con l'ausilio del microscopio ottico in dotazione. Se si strizzano bene gli occhi si può distinguere a malapena, sulla superficie metallica, una minuscola incisione. Ma è impossibile osservare qualcosa di più. Da ciò si comprende come in alcuni casi la strumentazione stessa utilizzata per vedere l'opera costituisca un limite: se vogliamo fare in modo che l'opera sia visibile attraverso un microscopio ottico, dobbiamo limitarci a creare opere che rientrano nell'ordine dei micron.

Prospettive future per la nanoart? È possibile tracciarne un'evoluzione?

Credo che la nanoarte stia muovendo i suoi primi passi, e che sia difficile prevedere oggi cosa si potrà fare domani. Grazie alla preziosa collaborazione del Politecnico di Torino cercheremo di tenerci costantemente aggiornati e di implementare nuove tecnologie, nuovi mezzi espressivi, nuove scoperte all'interno delle nostre opere future, senza doverci per forza limitare all'utilizzo delle nanotecnologie.

Alessandro Scali, Robin Goode, La chiave per il Paradiso, 2007

Come ha tenuto a precisare Alessandro Scali nella sua intervista, la nanoart sarebbe rimasta solo un'idea senza il lavoro, la professionalità e la passione del Dipartimento di Fisica del Politecnico di Torino. Il ringraziamento dell'artista torinese è rivolto in particolare al team del LATEMAR (Laboratorio di Tecnologie Elettrobiochimiche Miniaturizzate per l'Analisi e la Ricerca), coordinato dal Professor CANDIDO FABRIZIO PIRRI.

Abbiamo intervistato il Professor Pirri, (che ringraziamo anche noi per la disponibilità con cui ha accolto la nostra proposta e la chiarezza e precisione con cui ha risposto alle nostre domande), riguardo le nanotecnologie e il loro impiego nella nostra società, ma anche in merito alla sua collaborazione per la realizzazione delle nanosculture di Scali e Goode.

A che punto è arrivata la ricerca sulla nanotecnologia? E quali sono secondo lei le prospettive future invece?

In un'intervista del 2004 al Sole 24 Ore Meyya Meyyappam, direttore della ricerca sulle nanotecnologie alla NASA, ha stigmatizzato in modo chiaro il punto a cui è arrivata la ricerca nanotecnologica e cosa resta ancora da fare:

«[...] la nanotecnologia è la creazione di materiali, processi, dispositivi e sistemi utili o funzionali attraverso il controllo della materia a livello dei nanometri e lo sfruttamento di fenomeni e proprietà innovative (fisiche, chimiche e biologiche) su quella scala di grandezza [...]

[...] Finora c'è stata molta nanoscienza e poca nanotecnologia.

Ciò di cui abbiamo bisogno è molta più enfasi sullo sviluppo tecnologico da parte della comunità degli ingegneri [...] le persone non comprano nanoscienza e/o nanotecnologia ma prodotti [...]

La maggioranza degli start-up e dei laboratori tecnologici hanno fondi limitati, gli apparati di ricerca nel settore nanotech sono costosi. Dobbiamo costruire facilities e condividere l'utilizzo di strumenti di laboratorio per governare il passaggio nanoscienza - nanotecnologia - prodotto e dobbiamo formare i futuri scienziati, tecnologi e manager [...]

Quindi, le nanoscienze sono lo studio della materia alla scala nanometrica (miliardesimo di metro); le nanotecnologie sono la creazione e l'uso di materiali, di dispositivi e di sistemi attraverso il controllo della materia su scale nanometriche.

Queste frasi sintetizzano l'ambizioso programma che dovrà portare la nanoscienza nella nostra vita quotidiana attraverso materiali, dispositivi elettronici e bio-medicali, la soluzione dei problemi energetici e dell'ambiente...Ed altro ancora.

Quali sono le applicazioni più comuni della nanotecnologia e come influenza il nostro vivere quotidiano?

Le nanotecnologie si occupano dunque di materiali e dispositivi, con lo scopo di migliorare e di risolvere, tramite nuove soluzioni, vecchi aspetti e problemi. Il concetto di nanotecnologia dev'essere inteso in un contesto multiculturale: è un nuovo modo di pensare alle culture esistenti e si applica a tutte le necessità umane: dal cibo all'energia, dai materiali alla medicina, dall'informatica all'ambiente.

Parte degli studi scientifici che hanno iniziato a svilupparsi una decina di anni fa, oggi si stanno concretizzando e siamo entrati nell'era prettamente attuativa delle nanotecnologie.

L'innovazione e la divulgazione delle conoscenze e delle tecnologie deve costituire l'elemento determinante della società di questo nuovo millennio; tutti i recenti progressi nelle scienze della vita, della salute, dell'alimentazione, dell'ambiente, della informazione, dei materiali, della energia hanno in comune lo studio e la comprensione dei fenomeni fisici e biofisici alle scale più piccole, quelle dei sistemi sopramolecolari, delle molecole, degli atomi e delle strutture atomiche. Non vi è settore che, in prospettiva, possa sottrarsi alla sfida di indagare, conoscere e sfruttare le proprietà della materia a partire dalle sue strutture più minute; le Micro e le Nano Tecnologie offrono la possibilità di progettare e introdurre innovazione alle scale dove le ricadute sulle caratteristiche e sulle prestazioni dei prodotti sviluppano la massima potenzialità.

Lo sviluppo delle conoscenze e delle tecnologie alla nanoscala sta determinando una rivoluzione nel modo di concepire, progettare e realizzare prodotti e sistemi.

Il settore dei materiali è quello che maggiormente è stato influenzato dalla "rivoluzione nanotecnologica": materiali nanostrutturati polimerici, metallici, ceramici, semiconduttori, magnetici; oppure della nanostrutturazione volumica o di superficie con processi fisico-chimici. I materiali studiati trovano applicazioni meccaniche, biomediche, fotoniche, sensoristiche, catalitiche, energetiche, etc...

La bio-sensoristica implica analisi molecolare, è necessario realizzare dispositivi in grado di interagire con molecole organiche complesse e dare segnali di riconoscimento, in tempo reale, legati al tipo di molecola e alla sua concentrazione. Questo richiede lo sviluppo di sistemi ad alta integrazione in grado di effettuare rapidamente ed in modo automatico molteplici complessi esami biochimici.

Si tratta di un'attività multidisciplinare, infatti, necessita integrare settori scientifici e tecnologici in campi molto diversi quali la micro e nano-elettronica, le micro e nano-lavorazioni, la scienza dei materiali, la fisica e la chimica delle superfici, l'informatica, la biochimica e la biologia.

Si apriranno però prospettive tecnologiche e potenzialità applicative drasticamente innovative per l'analisi del DNA, del RNA, delle proteine e di altre molecole biologiche o addirittura cellule.

I settori end-user sono quelli della terapeutica e della diagnostica biomedica, della farmacologia e delle analisi agro-alimentari.

Le ricerche nanotecnologiche nel settore dell'energia si possono riassumere in tre linee guida (1) lo studio di materiali nanostrutturati per la produzione di energia fotovoltaica, (2) le celle a combustibile, (3) lo stoccaggio dell'idrogeno.

Per quanto concerne le applicazioni nanotecnologiche al campo dell'elettronica, due sono gli assi principali lungo cui procede la ricerca: l'evoluzione della microelettronica verso la nanoscala e l'elettronica molecolare. Nel primo caso, spingendo verso limiti estremi le tecniche di riduzione dei materiali ed incisione dei circuiti (in gergo litografia), senza sostanziali cambiamenti ma a queste scale dimensionali la fisica classica lascia il posto alla meccanica quantistica ed un dispositivo deve essere riprogettato per funzionare correttamente. L'elettronica molecolare si pone come obiettivo lo studio e l'utilizzo delle proprietà di conduzione di singole molecole. Diodi e transistor molecolari sono già realtà.

Altre applicazioni sono ad esempio quelle dell'industria tessile, dei rivestimenti decorativi o funzionali per il settore automobilistico, i processi chimici tradizionali a forte impatto ambientale (processi di finissaggio o tintura, o rivestimenti galvanici) vengono e verranno sostituiti dalle tecnologie innovative di deposizione di film sottili in alto vuoto o da trattamenti al plasma a pressione atmosferica.

Trattamenti antimacchia, o per l'aumento della tingibilità, rivestimenti antiusura o ad elevata durezza, attivazioni superficiali per adesione tra diversi materiali (es: metalli/polimeri), o deposizioni di film polimerici con funzionalità idrofiliche o idrofobiche, deposizione di film ad alta biocompatibilità, trattamenti ignifughi, film barriera ai gas. Questo è un incompleto elenco di proprietà che possono essere ottenute attraverso trattamenti superficiali con estensione dell'ordine dei nanometri: è possibile cioè modificare l'energia e le proprietà superficiali dei materiali trattati (sia inorganici sia organici) senza modificarne le proprietà massive, ottenendo proprietà stabili e prestazioni tecnologiche superiori rispetto a quelle derivanti dai processi chimici tradizionali.

Nel vostro lavoro con Alessandro Scali e Robin Goode avete unito due concetti e mondi che sembrano diametralmente

opposti: Scienza e Arte. Che cosa hanno in comune lo scienziato e l'artista? C'è un punto di contatto nel metodo di lavoro di entrambi?

Inizialmente può apparire così. Da una parte la scienza fredda, impersonale, monotona e destinata a pochi "addetti ai lavori", tutta rigore e razionalità senza spazio all'estro, dall'altra arte appassionante, coinvolgente, basata su canoni estetici e filosofici destinati a parlare allo spirito e alla sfera emozionale più che all'intelletto. In realtà, se si guarda da vicino i due mondi non sono poi così lontani. Anche l'arte è rigore, metodo e disciplina attraverso cui l'artista incanala il suo pensiero e le sue emozioni, la sua visione della vita e della realtà rendendola fruibile al pubblico. Ma non basta, il processo ultimo che porta alla creazione dell'opera è tipicamente induttivo, come tutti i processi di creazione che debbono avvenire per salti, attraverso discontinuità. Con lo stesso schema opera lo scienziato che, nel momento della comprensione di nuovi fenomeni, della creazione di nuove teorie o dello sviluppo di nuove tecnologie e/o dispositivi procede con processi intuitivi, che pur utilizzando rigore e razionalità, necessitano di una discontinuità tipica dei processi induttivi. Basta leggere la biografia o le opere di alcuni dei principali scienziati che hanno contribuito a darci la visione del mondo come lo concepiamo oggi e non si noterà quasi la differenza con quella di artisti.

Qual è stato il primo pensiero nel momento in cui Scali e Goode le hanno proposto di applicare all'arte gli studi che lei e la sua équipe state portando avanti?

Stupore e curiosità, presto sostituite dall'entusiasmo di portare a termine un progetto nuovo ed entusiasmante. In particolare da parte della équipe di ricercatori senza dei quali il progetto oggi non ci sarebbe e che vorrei citare singolarmente: Giancarlo Canavese, Alessandro Chiolerio, Gabriele Maccioni, Giacomo Piacenza, Sami Strola.

Quali sono stati i principali problemi che avete dovuto affrontare nel realizzare le sculture di Scali e Goode? E se e come è cambiato il vostro modo di pensare e lavorare nell'approcciarvi ad un manufatto artistico?

Dapprima vedevo la funzione della nanotecnologia al processo di creazione delle opere simile all'opera dello scalpello di per Michelangelo, nulla più di uno strumento anche se molto sofisticato nelle mani dell'artista che dal blocco di marmo estrae l'opera d'arte. Poi mi sono dovuto ricredere. Le difficoltà tecniche di uno scalpello nanotecnologico e la necessità di mediare le idee degli artisti attraverso l'operatore nanotecnologico, ha creato un effetto di simbiosi e di interattività per permettere di portare il messaggio artistico anche quando la tecnologia si doveva arrendere alle difficoltà.

A livello professionale cosa le ha lasciato questa esperienza?

Mi ha aiutato a capire l'analogia e le similitudini tra discipline diverse nei processi di creazione. La mente umana opera in modo analogo anche se impegnata in settori diversi. Mi ha convinto sempre più che la multidisciplinarietà è la chiave del futuro. La contaminazione incrociata di discipline e culture diverse è il vero potenziale del nostro futuro destinato ad invertire il processo di parcellizzazione dei saperi frutto delle conoscenze limitate dei secoli scorsi.

Ho letto che l'invenzione della fotografia nel 1839 può essere considerato un esempio "precoce" di nanotecnologia: i cristalli d'argento come nanostrutture. Dal punto di vista scientifico è un'asserzione corretta? E lei cosa ne pensa? Può essere considerato un esempio pertinente?

È proprio così. L'elemento sensibile delle lastre fotografiche è un esempio di nanoparticella. Oggi lo studio delle nanoparticelle è un settore molto attivo delle nanoscienze. Comunque sono molteplici gli esempi di nanoscienza già presenti da secoli nella tecnologia umana. A titolo di esempio ricordo i catalizzatori, noti e utilizzati da tempo, le nanoparticelle metalliche che agiscono da coloranti nei vetri...Non dimentichiamo poi la natura che in quasi tutte le sue espressioni utilizza processi nanotecnologici.

Quali mezzi tecnologici abbiamo a disposizione per vedere le nanostrutture e quali di questi sono stati utilizzati per mettere in mostra le opere realizzate?

Gli strumenti utilizzati per eccellenza per visualizzare le nanostrutture sono i microscopi, utilizzando particelle/onde di varia natura (fotoni, elettroni, ioni...) o interazioni a scala atomica sono in grado di vedere oggetti delle dimensioni dei singoli atomi.

Nel caso delle opere in mostra, gli strumenti utilizzati sono microscopi ottici che, utilizzando la luce, sono in grado di vedere particolari non inferiori alla frazione di micrometro.

Pensa che la nanotecnologia possa veramente avere quell'impatto sull'economia auspicato? Ho letto che potrebbe modificare il mercato aumentando la produzione di manufatti e di cose facilmente deperibili grazie alla proprietà dell'autoriproduzione. Sembra la promessa di una rivoluzione...

Lo sviluppo della nanotecnologia condurrà a inevitabili conseguenze socio-economiche. Esistono infatti alcuni conflitti economico-sociali che potrebbero essere suscettibili di risoluzione tecnologica. Uno dei più comuni fattori che contribuiscono alla tensione fra stati è l'accesso alle risorse, in particolare materie prime e alimenti. La nanotecnologia

potrebbe aiutare ad alleviare e forse completamente risolvere, il problema dell'accesso a certi materiali. Il petrolio, per esempio, potrebbe essere sostituito da nuove sorgenti di energia. Ad esempio l'energia solare, le biomasse, l'idrogeno, i biocarburanti; Unitamente alla riduzione del fabbisogno energetico per la manifattura, la nanotecnologia potrebbe rendere le energie alternative fonti sufficienti sia per l'uso domestico che industriale, creando così un'alternativa percorribile e persino desiderabile, all'uso di combustibili fossili. Si pensi quali panorami e orizzonti aprirebbe un processo simile in campo ambientale, sociale e economico. Esistono altre aree di risorse in cui la nanotecnologia molecolare potrebbe contribuire ad una riduzione dei conflitti fra stati. Una di queste è legata all'alimentazione.

Il 9 giugno 2006 in Italia il Comitato Nazionale per la Bioetica ha approvato il documento "Nanoscienze e nanotecnologie" per uno sviluppo responsabile delle nanotecnologie? Quali sono i problemi etici che la nanotecnologia pone e qual è il suo commento a proposito del documento del 2006? È una risposta adeguata? Come sempre irrompere di tecnologie destinate a modificare profondamente i panorami socio-economici-culturali è necessario porsi delle domande di natura etica. Che effetto avrà la "rivoluzione nanotecnologica" sull'umanità? Sarà una opportunità, sarà una minaccia, sarà altro? Ancora una volta è necessario ricordare il semplice e basilare concetto che la scienza per sua natura non ha categorie come bene e male, buono e cattivo. È l'uomo a decidere del suo utilizzo. Quindi è ben accetto qualsiasi documento che con spirito progressista e aperto analizzi gli aspetti dell'utilizzo della scienza scevro da qualsiasi elemento paternalistico.

In questi giorni si parla molto di informazione del cittadino. Il vostro lavoro in collaborazione con Scali e Goode ha a mio avviso avuto anche il merito di far conoscere, senza alcuna pretesa di esaustività certo, a più persone diverse per interessi e professioni la nanotecnologia. La mia sensazione è che spesso anche l'informazione che tratta temi scientifici (scienza, ricerca, nuove tecnologie) sia molto scarsa e incompleta, vuoi forse per la difficoltà di comunicare temi complessi attraverso i mezzi stampa vuoi forse per una precisa scelta politica e di agenda dei media. Cosa ne pensa? E qual è secondo lei lo stato dell'informazione scientifica in Italia?

La comunicazione della scienza è un problema presente in tutti i paesi avanzati. È noto che nei paesi industrializzati siamo in presenza di una specie di "crisi di rigetto" della cultura scientifica che si manifesta in una diminuzione dei laureati in materie scientifiche e in un allontanamento del pubblico da temi di contenuto scientifico. È difficile capirne le cause e ancor più difficile trovare le soluzioni. La percezione di questo problema e della necessità di trovare una soluzione è stata una delle ragioni che mi ha fatto cogliere con entusiasmo il progetto nanoarte.

Il rapporto fra arte e scienza anima ormai da anni il complesso dibattito culturale non solo italiano. Crede che la cultura artistica avrà un ruolo da svolgere nello sviluppo futuro del rapporto tra uomo e scienza e tra uomo e uomo attraverso la scienza?

Come ho già avuto modo di dire, arte e scienza hanno analogie e similitudini nei processi di creazione. La mente umana opera con meccanismi identici anche se impegnata in discipline diverse. Sono fermamente convinto che abbiamo raggiunto un livello di conoscenza della realtà che ci permette di coglierne i suoi più profondi aspetti unificanti, nascosti nel microcosmo e nelle incredibili leggi che lo governano. La contaminazione incrociata di discipline e culture come arte e scienza, solo apparentemente diverse nei suoi processi fondamentali, è una opportunità per il nostro futuro. Tale opportunità, se colta, è destinata ad invertire il processo di parcellizzazione dei saperi frutto di una visione parziale del mondo.

Nan°art: vedere l'invisibile

di Alessandro SCALI e Robin GOODE

A cura di Stefano Raimondi

In collaborazione con CHILAB-LATEMAR

Infini.to - Parco dell'astronomia e dello spazio

via dell'Osservatorio 30, Pino Torinese (TO)

FINO AL 15 GIUGNO 2008

Per ulteriori informazioni sul lavoro artistico e professionale (Kut Communications) di Scali e Goode:

[www.nanoarte.it](http://www.nanoarte.it)

[www.kutcomm.com](http://www.kutcomm.com)

Per ulteriori informazioni sul lavoro di ricerca e sulle iniziative del LATEMAR:

[www.latemar.polito.it](http://www.latemar.polito.it)