

LA TECNOLOGIA E LA SCIENZA

Proprietà straordinarie: tre dimensioni su due

La tecnica dell'olografia è resa possibile dal laser

Dall'idea, suggerita 20 anni fa dall'ungherese Gabor, all'applicazione odierna - La parte che contiene il tutto - Una vasta gamma di utilizzazioni in vari settori: osservazione delle molecole biologiche, crittografia, informatica

Crediamo di non sbagliare dicendo che l'olografia è, per la maggioranza dei lettori, un concetto nuovo. Eppure essa venne concepita più di vent'anni or sono dal dottor Gabor, un fisico ungherese stabilizzato in Inghilterra. Il fatto è che la olografia rimase (e non infrequente nella storia della scienza) nella carta per molti anni per la mancanza di opportuni mezzi sperimentali. Si dovette infatti attendere l'invenzione del laser perché, da curiosità scientifica, si diversificasse una realtà.

Cosa è l'olografia? Alla lettera (dal greco e *holos*, tutto e *gramma*, scrittura) significa tecnica di registrazione delle immagini che cattura la luce diffratta dall'oggetto. Un ologramma viene registrato su una lastra sensibile, una normale fotografia, ma mentre quest'ultima contiene una rappresentazione volumetrica dell'oggetto, un ologramma, servendo un ologramma da posizioni diverse, la stessa luce, come se si stesse effettivamente attorno all'oggetto.

I raggi e la lente

Per capire rifacciamoci un momento al normale processo fotografico. Quando un raggio di luce colpisce un oggetto, ogni punto di quest'ultimo si può ricostruire l'intera immagine (con un po' di dettaglio) della lastra. Per ciò che tagliano l'ologramma in pezzi, da una qualunque angolazione si può ricostruire l'intera immagine (con un po' di dettaglio) della lastra. Per ciò che tagliano l'ologramma in pezzi, da una qualunque angolazione si può ricostruire l'intera immagine (con un po' di dettaglio) della lastra.

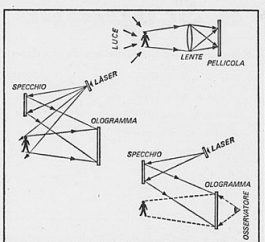
Da questo elemento, pur incompleto, delle proprietà dell'ologramma si possono intravedere le sue possibilità di applicazione. Ne citiamo alcune, in ordine sparso.

In microscopia, grazie alla grande profondità di campo dell'olografia offre una soluzione pratica al problema dell'osservazione di microorganismi e cellule (vedi foto). (La tecnica di questo sistema olografico. In questo caso non vengono impiegate le lenti, ma soltanto un punto della lastra sensibile a investire direttamente tutti i punti dell'oggetto. L'addizionale vantaggio viene fatto arrivare un fascio di luce e coerenza, in modo che la luce non si disperda, ma si concentri nel punto della lastra e si ottenga l'interferenza dei raggi provenienti dall'oggetto. Il raggio di riferimento è servito nel modo normale, un ologramma appare in modo di tutto informare e senza alcuna apparente perdita di informazioni. Per vedere l'immagine si illumina l'ologramma con la luce usata per registrarla, come mostrato nella fig. 1).

Per facilitare la comprensione del lettore ricordiamo che il fenomeno dell'interferenza di due onde luminose è analogo a quello dell'interferenza delle onde sonore da due sassi gettati in uno stagno. Allorché le due onde si incontrano, la perturbazione risultante dipende dallo sfasamento che esse hanno nel punto considerato. (La fase, cioè la posizione dell'onda relativamente al suo picco, dipende chiaramente dalla distanza tra il punto considerato e quello di cui ha avuto origine). A seconda dell'angolo di sfasamento, le perturbazioni risultanti dipendono dallo sfasamento che esse hanno nel punto considerato. (La fase, cioè la posizione dell'onda relativamente al suo picco, dipende chiaramente dalla distanza tra il punto considerato e quello di cui ha avuto origine).

La proprietà dell'ologramma possono essere intuite, se si fa caso a due fenomeni: 1) sulla lastra sono registrati tutti i raggi provenienti dall'oggetto, ricostruito su ogni suo punto; 2) sulla lastra risulta registrato il tutto, non solo l'oggetto, ma anche l'intero campo di riferimento. Poiché questi due fenomeni sono legati alla differenza dei cammini percorsi dai raggi interferenti, l'ologramma contiene in sostanza delle informazioni minuziose sulle posizioni reciproche dell'oggetto rispetto alla lastra.

Se la capacità di registrare tre dimensioni è la proprietà più spettacolare dell'olografia, non è però la sola.



In alto, fotografia convenzionale. In mezzo, registrazione d'un ologramma. In basso, osservazione d'un ologramma

L'intera proprietà straordinaria è costituita dal fatto che, come se si stesse effettivamente attorno all'oggetto, si può ricostruire l'intera immagine (con un po' di dettaglio) della lastra. Per ciò che tagliano l'ologramma in pezzi, da una qualunque angolazione si può ricostruire l'intera immagine (con un po' di dettaglio) della lastra. Per ciò che tagliano l'ologramma in pezzi, da una qualunque angolazione si può ricostruire l'intera immagine (con un po' di dettaglio) della lastra.

Metodi semplici

Nei campi dell'elaborazione dei dati, l'olografia è una strada per realizzare nuove tecniche di informazione, un ologramma appare in modo di tutto informare e senza alcuna apparente perdita di informazioni. Per vedere l'immagine si illumina l'ologramma con la luce usata per registrarla, come mostrato nella fig. 1).

Un avvenimento di grande importanza per lo studio del cielo

Sabato, eclisse totale di Sole

Non sarà visibile dall'Europa - Il massimo di durata - Due spedizioni italiane in Florida e nel Messico

La zona di totalità della prossima eclisse totale comincia al levar del Sole nel mezzo dell'Oceano Pacifico e l'ombra della Luna proietta sulla Terra, viaggiando in direzione Nord-Est, raggiunge la costa meridionale del Messico circa alle ore 11, ora locale. Sopra l'orbita terrestre la totalità raggiunge la sua massima durata di 5 minuti e 25 secondi. Ricordiamo che la massima durata di un'eclisse totale di Sole non può superare i 7 minuti e 30 secondi.

L'ombra della Luna, proseguendo sul suo cammino sulla Terra, attraversa poi la parte settentrionale della Florida e proseguendo lungo la costa orientale degli Stati Uniti, tocca i capisaldi di Nantuxet, per la costa Sud-Est, e di New Bedford, nel Newfoundland, lasciando la zona di totalità nel Nord Atlantico all'Ovest dell'Islanda.

Le fasi parziali dell'eclisse, di maggiore o minore intensità, interessano un campo della distanza della zona della totalità, non visibile su gran parte del Nord America, e su gran parte dei nord-occidentali del Sud America e sulla maggior par-

te dell'Europa e ancora in parte dell'Asia. La capacità di registrazione tridimensionale offre poi tutta una serie di possibilità in campi quali il cinema e la televisione.

Il potenziale di applicazione dell'olografia è ancora in gran parte non utilizzato; ma l'olografia, rimasta formalmente nel cassetto per molti anni, sta riguadagnando voce il tempo necessario perché il suo potenziale venga sfruttato.

Franco Filippazzi
del Politecnico di Milano

Una nuova fotocellula al collauro di cadmio

Una nuova fotocellula al collauro di cadmio è stata ideata da Franco Filippazzi, ricercatore del Politecnico di Milano. La cellula, tipo RFP 58, è costruita secondo una nuova tecnica omopolare, che consente un'alta sensibilità e un'elevata resistenza alle contaminazioni, ma impedisce praticamente la deriva in tensione. Gli altri parametri elettrici si mantengono entro i limiti del loro valore iniziale durante tutta la vita della fotocellula, quando essa lavora continuamente alla massima tensione.

Il nuovo processo produce un foglio sottile di materiale fotocellulare, che non è monocristallino di solfuro di cadmio, come sono i grandi pannelli di questo tipo, ma è formato da loro, sporgono da entrambi i lati, e sono ricoperti di un rivestimento di metallo che viene stabilizzato da uno strato sottile di ossigeno.

Un rivestimento in più, steso trasparente completa la fabbricazione della fotocellula. (Inform. Indus.)

Segnalazione di libri utili

Dalle ferrovie ai "superjets",

(Nuovi orizzonti nella tecnica dei trasporti)

Pochi libri dal tema apparentemente arido e dal testo ricco di calcoli e diagrammi risultano poi ad una lettura non dissimile dai volumi di quest'opera (l'autore non vuole chiamarsi trattato) che dobbiamo ad un ingegnere-progettista di chiara fama e larga esperienza, Ugo Borroni. Si tratta del volume «Nuovi orizzonti nella tecnica dei trasporti» edito dalla Eina. Kompuss (pagine 520, lire 12.000). Arduo, in cinque sezioni (Progetto, Sicurezza, Conforto di viaggio, Economia, Presidii del traffico) l'opera si propone di offrire agli esecutori di ogni settore, più che ai tecnici specializzati, una guida, non di tipo di consultazione diretta, ma di tipo orientativo, per «mettere a un'attività» gli ingegneri e i tecnici che si occupano di questi aspetti che il fattore trasporto, in tutte le sue espressioni, presenta nel mondo moderno, ed in misura ormai così ampia da condizionare l'intera nostra civiltà dei consumi.

Abbiamo detto affrontare unitariamente i problemi del trasporto. Ed è questa caratteristica forse più notevole dell'opera, quella di proporre sempre al lettore il separato ed articolato studio di ogni settore, più che di un'analisi globale del trasporto. Ed è questa caratteristica che ci ha indotto a segnalare l'opera, perché l'abbiamo sempre presente nelle loro menti, i tecnici di ogni settore, che si occupano di questi aspetti che il fattore trasporto, in tutte le sue espressioni, presenta nel mondo moderno, ed in misura ormai così ampia da condizionare l'intera nostra civiltà dei consumi.

Abbiamo detto affrontare unitariamente i problemi del trasporto. Ed è questa caratteristica forse più notevole dell'opera, quella di proporre sempre al lettore il separato ed articolato studio di ogni settore, più che di un'analisi globale del trasporto. Ed è questa caratteristica che ci ha indotto a segnalare l'opera, perché l'abbiamo sempre presente nelle loro menti, i tecnici di ogni settore, che si occupano di questi aspetti che il fattore trasporto, in tutte le sue espressioni, presenta nel mondo moderno, ed in misura ormai così ampia da condizionare l'intera nostra civiltà dei consumi.

Un rivestimento in più, steso trasparente completa la fabbricazione della fotocellula. (Inform. Indus.)

Con un solo balzo, voli Europa-Sud America

Nuovo gigante dell'aria, il Tristar

Il collauro in costruzione - Velocità di crociera prossima a quella del suono - Tecniche d'avanzata usate nella struttura - la fusoliera è un gigantesco tubo di lega di alluminio senza chiodi

Non sempre il concetto di tecnologia avanzata è di facile comprensione. In ogni campo della moderna produzione industriale, il ricorso, ad esempio, a tecniche complesse e specializzate, alle quali si ricorre, ad esempio, ma che da sole non potrebbero mai costituire un vero progresso. Il «complesso» non è necessariamente sinonimo di perfezionato.

Ci venivano spontaneamente mente queste riflessioni nell'effettuare, per la costruzione dei dirigenti della Lockheed, una minuziosa visita di lavoro in un impianto di collauro, in cui si stanno costruendo, negli Stati Uniti, i primi esemplari del prestigioso nuovo aereo di linea a grande capacità.

Il «complesso» non è necessariamente sinonimo di perfezionato. Ci venivano spontaneamente mente queste riflessioni nell'effettuare, per la costruzione dei dirigenti della Lockheed, una minuziosa visita di lavoro in un impianto di collauro, in cui si stanno costruendo, negli Stati Uniti, i primi esemplari del prestigioso nuovo aereo di linea a grande capacità.

Il «complesso» non è necessariamente sinonimo di perfezionato. Ci venivano spontaneamente mente queste riflessioni nell'effettuare, per la costruzione dei dirigenti della Lockheed, una minuziosa visita di lavoro in un impianto di collauro, in cui si stanno costruendo, negli Stati Uniti, i primi esemplari del prestigioso nuovo aereo di linea a grande capacità.

Il collauro in costruzione - Velocità di crociera prossima a quella del suono - Tecniche d'avanzata usate nella struttura - la fusoliera è un gigantesco tubo di lega di alluminio senza chiodi

Non sempre il concetto di tecnologia avanzata è di facile comprensione. In ogni campo della moderna produzione industriale, il ricorso, ad esempio, a tecniche complesse e specializzate, alle quali si ricorre, ad esempio, ma che da sole non potrebbero mai costituire un vero progresso. Il «complesso» non è necessariamente sinonimo di perfezionato.

Ci venivano spontaneamente mente queste riflessioni nell'effettuare, per la costruzione dei dirigenti della Lockheed, una minuziosa visita di lavoro in un impianto di collauro, in cui si stanno costruendo, negli Stati Uniti, i primi esemplari del prestigioso nuovo aereo di linea a grande capacità.

Il «complesso» non è necessariamente sinonimo di perfezionato. Ci venivano spontaneamente mente queste riflessioni nell'effettuare, per la costruzione dei dirigenti della Lockheed, una minuziosa visita di lavoro in un impianto di collauro, in cui si stanno costruendo, negli Stati Uniti, i primi esemplari del prestigioso nuovo aereo di linea a grande capacità.

Il «complesso» non è necessariamente sinonimo di perfezionato. Ci venivano spontaneamente mente queste riflessioni nell'effettuare, per la costruzione dei dirigenti della Lockheed, una minuziosa visita di lavoro in un impianto di collauro, in cui si stanno costruendo, negli Stati Uniti, i primi esemplari del prestigioso nuovo aereo di linea a grande capacità.

Il collauro in costruzione - Velocità di crociera prossima a quella del suono - Tecniche d'avanzata usate nella struttura - la fusoliera è un gigantesco tubo di lega di alluminio senza chiodi

Non sempre il concetto di tecnologia avanzata è di facile comprensione. In ogni campo della moderna produzione industriale, il ricorso, ad esempio, a tecniche complesse e specializzate, alle quali si ricorre, ad esempio, ma che da sole non potrebbero mai costituire un vero progresso. Il «complesso» non è necessariamente sinonimo di perfezionato.

Ci venivano spontaneamente mente queste riflessioni nell'effettuare, per la costruzione dei dirigenti della Lockheed, una minuziosa visita di lavoro in un impianto di collauro, in cui si stanno costruendo, negli Stati Uniti, i primi esemplari del prestigioso nuovo aereo di linea a grande capacità.

Il «complesso» non è necessariamente sinonimo di perfezionato. Ci venivano spontaneamente mente queste riflessioni nell'effettuare, per la costruzione dei dirigenti della Lockheed, una minuziosa visita di lavoro in un impianto di collauro, in cui si stanno costruendo, negli Stati Uniti, i primi esemplari del prestigioso nuovo aereo di linea a grande capacità.

Il «complesso» non è necessariamente sinonimo di perfezionato. Ci venivano spontaneamente mente queste riflessioni nell'effettuare, per la costruzione dei dirigenti della Lockheed, una minuziosa visita di lavoro in un impianto di collauro, in cui si stanno costruendo, negli Stati Uniti, i primi esemplari del prestigioso nuovo aereo di linea a grande capacità.

vini e liquori di tutto il mondo...

CANTINA E BAR

per conoscerli in tutte le fasi della produzione, dal vigneto alla cantina fino sulla tavola per sceglierli e gustarli in base alle annate, al colore, al profumo, alla provenienza per servirli al momento giusto, con il piatto giusto per preparare cocktail e long drink raffinati

12 volumi elegantemente rilegati e illustrati con splendide fotografie - Ciascun volume L. 1000

Ogni mese in libreria e in edicola

FABBRI EDITORI



A BACOLI

scatenata la guerra contro i topi

Per tutelare la salute dei cittadini le Autorità municipali di Bacoli, decise a liberare il territorio dal flagello dei topi, ingaggiando la «The International Libco - RATIN Organization»

Un vivo plauso all'Amministrazione Municipale di Bacoli la quale, con encomiabile senso di responsabilità, ha accolto l'invito lanciato dalle Autorità Sanitarie sulla grave minaccia rappresentata dalle orde dei ratti che infestano il territorio cittadino ed ha deciso di intraprendere una efficace lotta contro tale flagello.

In questi ultimi tempi i repellenti e dannosi animali si sono spaventosamente moltiplicati costituendo ormai un gravissimo problema di igiene-sanitaria e pericolo per l'incolumità dei cittadini.

Il compito per l'esecuzione dell'importante ed impegnativa opera di bonifica antimurina è stato affidato, per i successi ovunque conseguiti, alla The International Libco - RATIN Organization di Milano la quale per il tramite del suo Esperto Impiegato agli speciali procedimenti esclusivi, preparati nei propri laboratori, denominati «derattizzanti».

COMPLESSO METALMECCANICO LOMBARDO

alimento specializzato

esamina adeguate proposte per costruire continuativamente nei propri stabilimenti

MACCHINE E/O ATTREZZATURE MEDIE E PESANTI

Scrivere: Elas-Compus Pubblicità 206 - 20100 Milano.



COME IL MEDICO CURA LA VOSTRA SALUTE, NOI

curiamo il vostro denaro

Se avete solo 100.000 lire o più di 100 milioni non tenetevi immobilizzati o non investite i vostri denari in modo improprio.

Un'esperienza che non vi costa nulla e a vostra disposizione: i nostri consulenti finanziari, che sono professionisti come il vostro medico: un uomo di fiducia.

Chiamateci e gratuitamente vi suggeriremo il vostro programma patrimoniale: un programma di investimento.

Inviamoci, senza impegno, maggiori informazioni e la vostra più recente documentazione.

Nome _____

Via _____

Città _____

Telefono _____

Il vostro denaro

Salvatore Caldarà

Giorgio Abetti

del Osservatorio di Acri