LA STAMPA
Archivio Storico dal 1867

CRONACHE DELLA SCIENZA

Solo il freddo può vincere il «rumore della materia»

La continua agitazione delle molecole di tutti i corpi è la causa del cosiddetto «suono termico» - Esso pone un limite alla rivelazione dei segnali più deboli nelle radiocomunicazioni

E' stato più volte affermato che, con lo sviluppo della civiltà meccanica, l'uomo vive ormai immerso in un oceano di rumore. Si tratta qui del vero e proprio rumore acustico, in quanto costituito di vibrazioni sonore percepite attraverso l'udito.

Peraltro, in tempi relativamente recenti, alla parola «rumore» è stato conferito un significato assai più esteso di quello originario. Poiché è rumore anche il fruscio di fondo che si percepisce nell'ascolto di un radioricevitore molto sensibile, determinato dalle fluttuazioni elettriche spontanee nella materia, si è finito col comprendere nel termine, gli stessi fenomeni che ne sono la causa, anche quando la percezione avviene per via differente da quella acustica: come, per esempio, nell'osservazione del cosiddetto «effetto neve» sullo schermo di un televisore o delle oscillazioni casuali dell'ago di un sensibile strumento di misura.

Siffatti fenomeni, la cui natura ora già nota fin dai primi decenni di questo secolo, hanno assunto un interesse pratico solamente con il perfezionamento della strumentazione scientifica e tecnica, in quanto ne hanno posto in evidenza certe essenziali limitazioni. Ci riferiamo qui specialmente al rumore termico che possiamo considerare la vera fonte universale di rumore nel senso sopra precisato. Una altra fonte di rumore, ma di differente origine, è, per esempio, determinata dalla natura granulare della materia. Una corrente elettrica è infatti costituita da un flusso di elettroni; ma gli elettroni provenienti dal filamento di una valvola termoionica di un radioricevitore o di un amplificatore, essendo emessi con velocità iniziali differenti, dànno luogo a correnti non perfettamente continue e quindi rivelabili all'ascolto quali rumori.

Il rumore termico trae origine dallo stato di perpetua agitazione delle particelle costituenti la materia. Nel caso di un gas, siffatta agitazione si manifesta nella pressione esercitata dal medesimo sulle pareti del recipiente che lo contiene, determinata dagli urti delle molecole che si muovono velocemente in tutte le direzioni nello spazio disponibile. Nei liquidi il fenomeno si rivela soltanto al microscopio nell'osservazione del movimento di particelle in sospensione soggette ai molteplici urti molecolari. Nei solidi, non si presentano fatti analoghi; ma pure in questo caso, malgrado l'apparenza, gli atomi non sono immobili, bensì compiono piccolissime oscillazioni intorno ad una posizione di equilibrio. Questo stato di agitazione, cessa solamente alla temperatura dello zero assoluto, corrispondente a 273 gradi sotto lo zero centigrado.

Conseguenza di tutto ciò è che ogni corpo che si trova ad una temperatura superiore, irradia energia sotto forma di onde elettromagnetiche; se viene usato quale elemento di un circuito elettrico, esso è inoltre sede di una tensione elettrica di rumore, dovuta ai movimenti spontanei e disordinati degli elettroni facenti parte degli atomi del corpo medesimo. Ne deriva che è fonte di rumore ogni oggetto che ci circonda, comprese l'aria che respiriamo e siamo inoltre immersi nel rumore cosmico prodotto da corpi luminosi od oscuri, distanti da noi perfino qualche milione di anni di luce, com ci ha dimostrato la radioastronomia, anche se, in questo caso, non tutto il rumore che ci perviene è di origine termica.

Il rumore, che si genera spontaneamente nei circuiti di un radioricevitore, lo si ritrova all'uscita amplificato insieme con il segnale desiderato. Nel campo delle ordinarie radiocomunicazioni, questo fatto non riveste grande importanza, dati i livelli elevati dei segnali, ma nelle comunicazioni con satelliti artificiali, con missili, nel radar o in radioastronomia, ove i segnali da rivelare sono debolissimi, si rende necessario ridurre in una maniera spesso la condizione in cui il rumore, non desiderato, è tanto elevato da mascherare completamente il segnale.

La considerazione della temperatura è così rilevante nella valutazione del rumore da venire assunta quale unità di misura del rumore stesso, in quanto la temperatura non è che una misura dell'energia vibratoria degli atomi e delle molecole. Il problema che si pone, nel campo delle telecomunicazioni e della radioastronomia, è quello di disporre di rivelatori la cui temperatura di rumore sia adeguatamente bassa, in relazione al segnale o al rumore cosmico che si vuole rivelare. E' qui che torna in primo piano il problema del rumore nel sistema ricevente: l'agitazione termica, la quale è tanto maggiore quanto più elevata la temperatura. Viene dunque fatto di pensare che, raffreddando per quanto possibile le parti di un ricevitore che sono causa di rumore, ci si possa porre in condizioni più favorevoli. A questo procedimento si prestano gli amplificatori di tipo non elettronico sviluppati in tempi recenti. Tali sono i maser e gli amplificatori parametrici. Nei primi, il cristallo di rubino deve essere raffreddato per mezzo di elio liquido, e quindi ad una temperatura di qualche grado soltanto al di sopra dello zero assoluto. Nei secondi, indipendentemente dalla questione del rumore termico. L'amplificazione può infatti essere ottenuta unicamente abbassando in tal modo i livelli energetici della maggior parte degli atomi costituenti il cristallo.

Negli amplificatori parametrici, il fine del raffreddamento è quello della riduzione del rumore termico e ciò può quindi avvenire in misura più moderata, ma in compenso con mezzi più semplici, mediante azoto liquido ad una temperatura di 196 gradi sotto zero.

Osvaldo Barbier
già dell'Istituto Nazionale di Elettrocuatica del C. N. R.

Il calcolatore elettronico che va tenuto in frigorifero

In realtà, si tratta d'immergere il meccanismo (fili, relè ecc.) nell'elio liquido, ad una temperatura vicina allo zero assoluto - Allora la resistenza elettrica si annulla, con notevoli vantaggi pratici - Parecchie difficoltà ancora da superare - Che cosa è il «cryotron»

Realizzazione dei circuiti integrati evaporati: la fase di disegno «delle maschere». Sulla sinistra, l'apparato ottico per la riduzione alle dimensioni reali

Progettare un calcolatore elettronico che funzioni immerso in elio liquido, ad una temperatura vicina allo zero assoluto, può sembrare a prima vista un'idea priva di senso. La cosa invece non è assurda come può sembrare, tanto è vero che in questi ultimi anni sono stati effettuati in diversi laboratori notevoli sforzi per metterla in pratica.

Il dispositivo di base è il «relè criocelettrico» o cryotron. Il fenomeno su cui si fonda il suo funzionamento è noto da tempo ai fisici col nome di superconduttività. Alcuni materiali (tra cui lo stagno, il piombo e diversi altri), allorchè sono portati a temperature bassissime, diventano dei conduttori perfetti, cioè la loro resistenza elettrica si annulla. Ciò significa ad esempio che se in un anello di materiale superconduttore si immette una corrente, questa si mantiene senza bisogno di alcun intervento successivo, per un tempo illimitato. Per ciascun materiale esiste una temperatura «critica» al di sotto della quale il fenomeno ha luogo; questa temperatura è generalmente di pochi gradi sopra lo zero assoluto (— 273° C). Gli esperimenti si effettuano pertanto di solito immergendo i dispositivi in un bagno di elio, che liquefa appunto a circa 4 gradi assoluti.

E' essenziale però, agli effetti delle applicazioni, parlare anche di un altro fenomeno connesso col precedente. Se ad un campione in stato di superconduttività si annulla un campo magnetico di valore opportuno la superconduttività sparisce, ed il campione riacquista la normale resistività. Il processo è reversibile, cioè si può, riducendo il campo magnetico, ripristinare lo stato superconduttore. Questa circostanza fornisce un metodo pratico per variare lo stato del campione senza variarne la temperatura.

Un cryotron è costituito da una specie di croce composta da due strisce, tra loro isolate di cui solo una è di materiale superconduttore. Facendo circolare corrente nella striscia non superconduttrice (elemento di «controllo») si genera un campo magnetico che agisce sull'altra striscia (elemento «controllato») e ne stabilisce lo stato di conduzione. In assenza il dispositivo può essere assimilato ad un relè in cui le funzioni della bobina e del contatto sono svolte rispettivamente dalle due strisce.

Ora è noto che i calcolatori elettronici funzionano su principi di tipo «binario», cioè le informazioni sono rappresentate mediante elementi a due stati: come può essere appunto un relè («chiuso»-«aperto»). Un intero calcolatore può quindi essere realizzato collegando opportunamente dei dispositivi criocelettrici del tipo descritto o comunque basati sulla duplicità «stato normale»-«stato superconduttore».

Ci si può ora chiedere quali sono i vantaggi di ricorrere a dispositivi sotto certi aspetti così scomodi come quelli descritti che per funzionare richiedono un «ambiente» del tutto particolare. La risposta sta in due punti principali. Da un lato la «velocità» con cui i dispositivi criocelettrici possono funzionare: un singolo elemento ha intrinsecamente la possibilità di commutare tra i suoi due stati in tempi dell'ordine del miliardesimi di secondo. Da un altro lato le tecniche di realizzazione dei dispositivi criocelettrici si prestano alla fabbricazione automatica ed «integrata» di grandi insiemi di elementi. Questi dispositivi si realizzano infatti depositando su un supporto inerte (una lastrina di vetro), mediante evaporazione sotto vuoto, i materiali che di compongono, in spessori sottilissimi («film»), alternando gli strati metallici con strati isolanti. Le «geometrie» dei depositi sono realizzate facendo filtrare il materiale attraverso opportune «maschere» intagliate, disposte tra il supporto e la sorgente di evaporazione. Questo processo permette di realizzare contemporaneamente, su un'unica lastrina di pochi centimetri quadrati, degli insiemi di decine o anche centinaia di migliaia di elementi con tutte le loro interconnessioni.

Un inconveniente di questo tipo comporta, oltre a molteplici vantaggi di ordine funzionale (alto grado di miniaturizzazione; aumento di sicurezza per l'eliminazione di saldature e operazioni manuali; ecc.), anche, potenzialmente, drastiche riduzioni del costo di fabbricazione.

Ciò può compensare l'onere dell'impianto di refrigerazione, di cui ogni calcolatore dev'essere dotato; per raggiungere la soglia di convenienza, il costo di ogni impianto deve comunque essere suddiviso tra un numero sufficientemente grande di elementi. E' pertanto chiaro che il campo di applicabilità delle tecniche criolettriche è limitato, per ragioni di costo e di operabilità, ai grandi calcolatori.

Quali sono le prospettive attuali di questa idea? Bisogna dire che parecchi degli entusiasmi sollevati al suo apparire si sono oggi raffreddati. La ragione principale sta nel fatto che le «rese» di fabbricazione ottenute sono ancora molto inferiori dall'essere accettabili. Le tolleranze connesse con la realizzazione di grandi insiemi di elementi criolettrici possono vincoli molto stretti alle precisioni del processo, alla purezza dei materiali, ai controlli. Quello che con sicurezza si può dire è che molto lavoro rimane ancora da fare per chiarire quale posto avranno i criolettrici nelle future generazioni di calcolatori.

Franco Filippazzi
del Politecnico di Milano

Per gli aerei Concord

Un «misuratore» di raggi cosmici

I progettisti dell'aeroplano supersonico «Concord», che dovrebbe incominciare i suoi voli nel 1971, hanno stabilito di munire l'apparecchio, che dovrà volare ad altitudini sui 20.000 metri, d'un misuratore di radiazioni cosmiche. In condizioni normali, i passeggeri non dovrebbero risentire danno dai raggi cosmici primari, in cui intensità aumenta con l'altitudine. Ma, in circostanze speciali, e cioè in occasione di attività solare piuttosto intensa e di forti «venti solari», la radiazione potrebbe raggiungere livelli dannosi.

In tal caso (secondo quanto informa Spectrum, *febbraio 1966), un misuratore di radiazione cosmica darebbe l'allarme al pilota, il quale provvederebbe ad abbassare la quota di volo. Diverse colorazioni di uno speciale schermo darebbero indicazioni di radiazione accettabile (verde) o leggermente aumentata rispetto al normale (arancione) o pericolosa (rosso). L'apparecchio indicatore è di costruzione britannica.*

RISPOSTE AI LETTORI

Il "controllo delle nascite„ a Hong Kong

Il controllo delle nascite, su cui tanto si è parlato e scritto, di questi tempi, sarebbe un rimedio sufficiente a contenere la pauurosa esplosione demografica in atto, soprattutto nei paesi sottosviluppati e nel mondo asiatico?

(segue la firma)

I vari metodi di controllo delle nascite si sono dimostrati finora efficaci soprattutto nei paesi di sviluppata civiltà, dove abbondano ambulatori, dispensari, dove le leggi non ostacolano anzi facilitano l'approvvigionamento e la scelta nell'uso dei medicamenti e sussidi, nonché il loro facile acquisto. Una civiltà urbanistica e industriale facilita queste prassi, come avviene in Gran Bretagna, nei Paesi Scandinavi negli Stati Uniti. In Asia, una campagna promossa anni addietro, dal governo indiano ha dato scarsi risultati.

Una buona notizia giunge ora da Hong Kong (come è annunziato nell'*International Planned Parenthood News*, dell'aprile '66) in quella piccola isola ex-britannica colonia britannica per il secondo anno successivo v'è stato un calo di più del sei per cento nel tasso di natalità rispetto all'anno precedente. A partire dal 1960 per venire al 1963 l'indice è discesso dal 37,1 per mille al 27 per mille. Nello stesso intervallo è diminuita anche la mortalità infantile.

In un articolo del *South China Morning Post* si sottolinea che questo risultato è stato ottenuto in parte rilevante dalla *Family Planning Association*, una associazione che dal 2° Appunto si occupa di diffondere tra le classi più bisognose i principi del controllo delle nascite: e che l'importanza dell'evento va ben oltre l'episodio locale; perché quel che si è ottenuto in Hong Kong non v'è ragione che non possa essere tentato con risultati corrispondenti in Cina, India, Indonesia, Africa.

La bomba cinese è termonucleare?

E' oppure non è del tipo termonucleare la terza bomba cinese, recentemente esplosa? Le notizie trasmesse dai giornali sono oppurse contraddittorie su questo punto.

(segue la firma)

A una tal domanda si può rispondere soltanto per approssimazione: non si conosce finora dati certissimi. A nostro avviso, la cosiddetta bomba cinese, secondo noi monuleare (e cioè a idrogeno) porta dentro di sè, come inesauo, una bomba a fissione (nel caso specifico, una bomba a uranio) Essendo prepondérante, in questo ordigno esploso, la parte a fissione, la bomba andrebbe ascritta al tipo di queste ultime (di Hiroshima, per esser più chiari).

Con ogni probabilità, nella bomba cinese erano presenti elementi che, se fossero stati predominanti invece che in piccola dose, avrebbero permesso di farla catalogare tra quelle a idrogeno. Infatti si è parlato della presenza del litio. Questo è un metallo alcalino assai diffuso in natura, in piccole quantità: noi lo incontriamo mescolato sovente nelle nichelette delle acque minerali (almeno ne è vantata la presenza, in molte di esse, perchè ha proprietà medicinali). Ma non per questo, gratù, il litio interessa i fabbricatori di bombe; bensì perchè esso può entrare, insieme con l'idrogeno pesante, nella composizione delle bombe a idrogeno, e prender parte all'esplosione: grazie ad esso, che si può combinare come sale solido con l'idrogeno pesante, questo altro elemento (gassoso a temperatura ordinaria) può essere immesso e conservato nelle bombe H.

d.

Infinite meraviglie della natura vivente

Le altissime giraffe

Possono raggiungere i sei metri - La statura gigantesca è dovuta essenzialmente alla lunghezza del collo, due metri circa - E' uno sviluppo «esagerato» (come le corna dei cervi, le creste di certi rettili del Mesozoico ecc.) che sembra contrastare con le leggi evolutive delle specie - Ma l'animale, che vive nelle savane dell'Africa, ne trae vantaggi preziosi per la sopravvivenza - Può brucare le foglie più alte degli alberi, e vedere da lontano i suoi nemici

In generale, nel mondo degli animali, le esagerazioni non sono più dannose che utili. Le corna sviluppatissime dei cervi con le loro intricate ramificazioni, che facilmente si impigliano nei rami degli alberi, finiscono per essere più d'impaccio che di utilità ai loro legittimi possessori. I rettili giganteschi che vissero nella lontana mesozoica, come i Brontosauri lunghi oltre venti metri e pesanti circa trenta tonnellate, gli Stegosauri dal corpo mastodontico di oltre sei metri di lunghezza, i Tirannosauri spaventosi a vedersi nella loro mole di oltre quindici metri, raggiunta l'acme della loro parabola evolutiva, declinarono poi lenta ente e finirono per scomparire, vittime probabili, forse della loro male esagerata.

Questi esempi dovrebbero farci riflettere che anche il collo eccessivo della giraffa — un collo lungo oltre due metri in un corpo che può superare i sei metri, dalla nascita degli arti anteriori all'apice delle piccole corna — rappresenti un lato negativo per la sopravvivenza della specie. E indubbiamente, sotto certi aspetti, esso costituisce un ostacolo per la vita pratica dell'animale. Ma, d'altra parte, la straordinaria lunghezza del collo dà alla giraffa anche molti punti di vantaggio nei confronti di esseri meno dotati di lei in questo senso.

Si pensi, ad esempio, come possa essere utile il superare in altezza tutti gli altri animali che vivono nello stesso ambiente e quindi il potere avvistare facilmente da lontano l'avvicinarsi di un nemico, in tempo utile per mettersi in salvo con la fuga. Questo la giraffa lo può fare comodamente scrutando il terreno all'intorno per un raggio considerevole con la sua vista penetrante, nelle pianure a bassa vegetazione o con alberi sparsi che rappresentano il suo habitat preferito. Essa può spiare così qual è il momento più propizio per avvicinarsi ai fiumi o ai ruscelli ad abbeverarsi, operazione questa estremamente pericolosa, che la espone con facilità all'assalto delle fiere.

I leoni, le tigri e gli altri grossi carnivori appostati in agguato aspettano proprio l'ora dell'abbeveraggio. E' questo il momento in cui la giraffa, tutta presa dalla voluttà di bere, diventa una facile preda e si lascia sorprendere quasi senza reazione. Normalmente invece, per quanto d'indole mite, l'animale sa difendersi, sferrando calci poderosi ed all'occorrenza violente cornate. Le corna, piccole, poste alla sommità del capo, sono ricoperte dalla pelle, ma non per questo sono meno efficaci nella lotta. La giraffa non è affatto un animale aggressivo, ma ha un istinto materno molto spiccato e se un malintenzionato minaccia la sicurezza del suo piccolo — piccolo per modo di dire, perchè già alla nascita è alto un paio di metri — allora diventa una belva e allontana o cerca di allontanare il nemico a furia di calci.

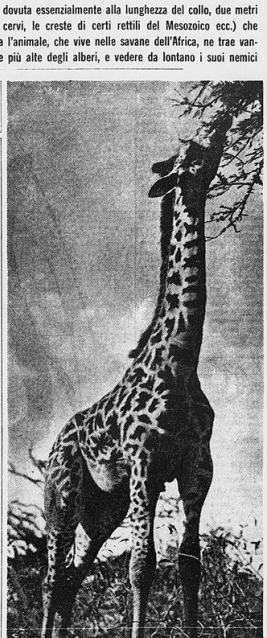
La sproporzione delle diverse parti del corpo rende difficile alla giraffa determinati movimenti. Così, quando si tratta di bere, il lungo collo si abbassa curvandosi in avanti, ma le zampe anteriori, che misurano da due metri a due metri e mezzo di lunghezza, non consentono di chinarsi per raggiungere il livello del suolo. Allora la giraffa è costretta ad assumere le posizioni più bizzarre e, per diminuire la distanza che separa la bocca dall'acqua, la si vede divaricare le due zampe anteriori e piegare le ginocchia delle zampe stesse oppure spostare le due zampe l'uno avanti e l'altra indietro, tutti espedienti che valgono a superare la difficoltà di raggiungere l'acqua.

Tutto sommato, il lunghissimo collo rappresenta per il suo possessore un vantaggio da parecchi punti di vista. Intanto è comodissimo per brucare le foglie degli alberi d'alto fusto, quelli a cui la gran massa degli erbivori non può giungere e che costituiscono così una dovizioso mensa a sua esclusiva disposizione. Poi, quando l'animale cammina o galoppa, l'accentuato movimento ritmico della testa o del collo in avanti e all'indietro sposta il centro di gravità del mammifero, agevolando lo spostamento del corpo in avanti.

E ancora il collo si rivela di grande utilità nei combattimenti tra i maschi adulti, lotte feroci e accanite che si accendono per il possesso delle femmine, in primavera, durante la stagione degli amori. Allora si vedono i rivali avvicinarsi furiosamente e darsi violente cornate e il collo serve ad imprimere lo slancio ai colpi fra le brevi ma durissime cornate, quasi cioè come il manico di un martello.

Sembrerebbe dall'aspetto esteriore che questo collo fuori misura debba essere costituito da un grandissimo numero di vertebre e invece si rimane delusi nell'apprendere che esso è formato semplicemente da sette vertebre cervicali, ne più né meno che quello degli altri mammiferi e dell'uomo. Tutto dipende dalla straordinaria lunghezza di queste vertebre giganti.

Le giraffe sono animali rigidamente africani, limitati alle regioni dell'Africa tropicale e australe. Se ne conoscono tredici diverse sottospecie o razze, due delle quali più note al nostro pubblico, perchè frequenti ospiti dei giardini zoologici, la Giraffa camelopardalis e la Giraffa reticulata, ma solo poche varianti, si può dire che si assomigliino tutte. Hanno sempre il caratteristico aspetto che ne fa delle creature assolutamente inconfondibili ed eccezionali.



Una giraffa (nome scientifico: *Giraffa camelopardalis*) mentre brucia le foglie d'un albero. Appartiene al sottordine dei Ruminanti, ordine degli Artiodattili

Isabella L. Coifmann
della Stazione Zoologica di Napoli

Nuovi impieghi delle gomme sintetiche

All'Annual Meeting of Synthetic Rubber Producers, svoltosi a Roma il 12-13 maggio, si sono messi in rilievo, tra l'altro, nuovi impieghi delle gomme sintetiche. Nel campo dei cavi, le gomme cloropreniche hanno definitivamente sostituito il piombo nelle guaine dei cavi in gomma. Il copolimero etilene-propilene, per alcune sue buone caratteristiche, costituisce un materiale di grande interesse per cavi in gomma per tensioni fino a 60.000 volt, in concorrenza con cavi di tipo tradizionale in carta, sotto guaina metallica.

Per gli articoli vari, grande sviluppo hanno avuto gli antivibranti, molle in gomma, guarnizioni e numerosi altri costituenti i quali oltre ai pneumatici, entrano a far parte dell'automobile. Nell'edilizia moderna sono in rapido sviluppo le guarnizioni di tenuta per vetro-metallo, realizzate per merito di gomme sintetiche resistenti agli agenti atmosferici, quali le gomme cloropreniche e le torietà delle gomme a base di copolimeri etilene-propilene e derivati.

Le industrie chimiche, estrattive, metallurgiche richiedono sempre nuovi prodotti, come tubi, nastri trasportatori, cinghie resistenti a severe condizioni ambientali. In questi casi, le gomme sintetiche rappresentano l'unica soluzione del problema tecnico.

Fiori ovunque ovunque confort
Chi non conosce il Royal Hôtel non sa quanta cura possa essere dedicata agli ospiti. L'albergo sorge in un immenso giardino sempre fiorito dove, per i soli ospiti, c'è una grande piscina panoramica con acqua di mare. La sua cucina è famosa nel mondo, tutti i servizi sono i migliori che possiate desiderare. Il Royal Hôtel è meta ideale per i viaggi di nozze.
Royal Hotel
fine ospitalità
SANREMO

faber
reggiseni, reggicalze, slippini, guaine, modellatori, biancheria classica e fantasia.
In vendita alla
sanfer
Via P. Micca 4 - Via Roma 365
Via Di Nanni 90

Per cessazione attività
liquidasi in loco torni - trese alesatrici - trapani rosa - limatrici - rettifiche ecc.
TORINO - Via Rio de Janeiro 5
Telefono 389.182

IMPORTANTE CONCESSIONARIA
prodotti largo consumo cerca rappresentanti per Liguria, Piemonte, Lombardia, Emilia, Tre Venezie introdotti nuovo coloniali.
Scrivere: CARMINE Co. s.r.l.
Via del Carmine 6 - PAVIA

L'insalata belga
(Witloof)
in inverno
LA VEDETTE
DELLE VERDURE
sana senza scarto
Pronta subito verdura pregiata
Per informazioni rivolgersi a
O.N.D.A.H. - 7, rue Gaucheret Bruxelles 1.
visitate lo stand BELGA AL PADIGLIONE INTERNAZIONALE DELLA FIERA DI BOLOGNA
8/5 - 23/5 1966

Eliminate le prime rughe con la deliziosa ROSA BULGARA
Agile subito contro le prime rughe che aggiungono anni al vostro viso. La crema che contiene il prezioso olio di ROSA BULGARA ridata nella «giusta misura» i tessuti e li rende di nuovo freschi, elastici, giovanili. Quale gradita, utile assistenza al graduale disfarsi del viso, che, dopo di una ammirata conquista, provoca nel La crema Rosa Bulgara dall'azione anti-rughe «Anche per il delicato, aristocratico profumo. Si trova solo in farmacia nel tubo da L. 935.

Movil
la maglia della salute
BORTOLETTO RENATA
viale gramsci 37 - grugliasco (to)

Salone de LA STAMPA
LIBRERIA concessionaria dell'Istituto Poligrafico dello Stato - Via Roma 80 telefono 517.958
NOVITA'
Cataloghi dei Musei e Gallerie d'Italia
Firenze - Galleria Nazionali
Marcucci L. - I DIPINTI TOSCANI DEL SECOLO XIV
Firenze
Museo Archeologico
Bosticco S. - LE STELE EGIZIANE DALL'ANTICO AL NUOVO REGNO - Vol. II
Indici e Cataloghi delle Biblioteche Italiane
Quarnaschelli T. M., Valenziani E. e Cerulli E. - INDICE GENERALE DEGLI INCUNABULI DELLE BIBLIOTECHE D'ITALIA - Vol. IV
Indici Lattanzi A. - CATALOGO DEI MANOSCRITTI MINIATI DELLA SICILIA - Vol. I