

Presentato dalla Hitachi un computer «neurale» ultraveloce



La giapponese Hitachi ha presentato negli Stati Uniti il suo ultimo gioiello: un computer che definisce «neurale», con la possibilità di mimare le funzioni bio-elettriche del cervello umano. Si tratta di un elaboratore elettronico velocissimo, il più rapido di questo tipo. La Hitachi spiega che il computer è in grado di eseguire 2,3 miliardi di operazioni al secondo, la più alta velocità raggiunta sino ad ora da un elaboratore elettronico, velocità che è possibile grazie all'impiego di fibre ottiche. La dimostrazione della Hitachi è avvenuta durante una fiera della tecnologia che si svolge a New York. Questa macchina contiene 1.152 «Neuron», come li ha chiamati l'ingegnere che ha presentato il computer. Si tratta di chip che agiscono come «processori» nel computer neurale. Diversamente dal computer convenzionale che necessitano dell'inserimento di un programma per poter funzionare, il «neurale» è in grado di agire con una semplice informazione, che viene poi elaborata o percepita dall'intricato sistema di circuiti. Ha un lato debole: non va molto bene in matematica, che è invece il lato forte degli elaboratori convenzionali. La macchina presentata è un modello sperimentale che la Hitachi spera di poter immettere sul mercato entro due anni.

Erice: diviso in tre il premio «Scienza per la pace»

Nell'Aula Magna del centro di cultura scientifica «Ettore Majorana» di Erice, si è tenuta ieri la cerimonia di consegna del premio «Scienza per la pace» attribuito a figure eminenti della comunità scientifica che hanno contribuito in modo determinante al processo di distensione e di collaborazione pacifica tra Est ed Ovest. Il premio, dotato di un fondo di un miliardo di lire stanziato dalla regione Siciliana, è stato diviso in tre parti. Un terzo è stato assegnato alla memoria dei padri del «manifesto di Erice»: Paul Adrien Dirac, Piotr Kapitzia e Andrej Sacharov. Un altro terzo è andato ad Edward Teller, il padre della bomba H. Il restante terzo è andato a Victor Frederick Weizsaeck.

Nuova tecnica ai raggi X per la diagnosi coronarica

Una metodologia diagnostica ultrarapida a base di raggi X computerizzati per la rilevazione di sofferenza coronarica senza ricorrere a interventi invasivi è stata messa a punto negli Stati Uniti e le sue promesse sono buone anche se ci si trova ancora nella fase sperimentale. La nuova metodica è stata illustrata dal dottor Jerome Breen della clinica Mayo del Minnesota, alla Conferenza annuale della società di cardiologia del Nord America, che si tiene a Chicago. Breen ha chiamato questa nuova tecnica diagnostica «ultrafast computed tomography» o tomografia computerizzata ultrarapida. L'indagine radioscopica computerizzata permette di rilevare eventuali presenza di calcio all'interno delle arterie con conseguente sospetto di processo arteriosclerotico in atto. Nonostante la sinomatologia cardiaca, l'uci accertata nella stragrande maggioranza dei casi che non si trattava di crisi cardiaca e che non esisteva rischio imminente di infarto miocardico. Breen ha spiegato che non sono stati presi in considerazione i pazienti ultrasessantenni poiché l'eventuale presenza di calcio nelle loro arterie costituisce una degenerazione dovuta all'età. Attualmente l'indagine coronarica avviene tramite l'inserimento di un catetere che dalla regione inguinale viene spinto attraverso un'arteria fino al cuore sotto la costante osservazione radioscopica.

Tv: giornata di «black-out» per aiutare la ricerca sull'Aids

Giornata di «black-out» per l'Aids il prossimo primo dicembre: le televisioni interomperanno le trasmissioni, i musei chiuderanno i battenti o esporranno opere velate da drappi neri. Nei teatri, attori e cantanti osserveranno un minuto di silenzio e Manhattan resterà immersa nel buio per commemorare i morti a causa della malattia. La manifestazione internazionale, a cui negli Usa hanno aderito oltre un migliaio di organizzazioni, servirà a raccogliere fondi per la ricerca e la cura della Sindrome da immunodeficienza acquisita. Alla «giornata di consapevolezza» parteciperanno ben 23 reti televisive via cavo con oltre cento milioni di spettatori, mentre i quattro «network» (Abc, Nbc, Cbs e Fox) non hanno ancora detto l'ultima parola.

MARIO PETRONCINI

La forma tridimensionale delle biomolecole  
Quella attiva non è né l'unica possibile né la più stabile  
ma è il risultato di un complesso sistema di regolazione

# Proteine nello spazio

Uno dei problemi fondamentali della biologia contemporanea è la spiegazione del modo in cui l'informazione che passa di generazione in generazione viene utilizzata per costruire le strutture morfologiche degli organismi. In particolare a livello molecolare si tratta di spiegare come l'informazione contenuta nella sequenza monodimensionale delle basi del Dna si trasformi nella struttura tridimensionale delle proteine, a cui la biologia molecolare attribuisce il ruolo esplicativo della gran parte delle funzioni biologiche fondamentali.

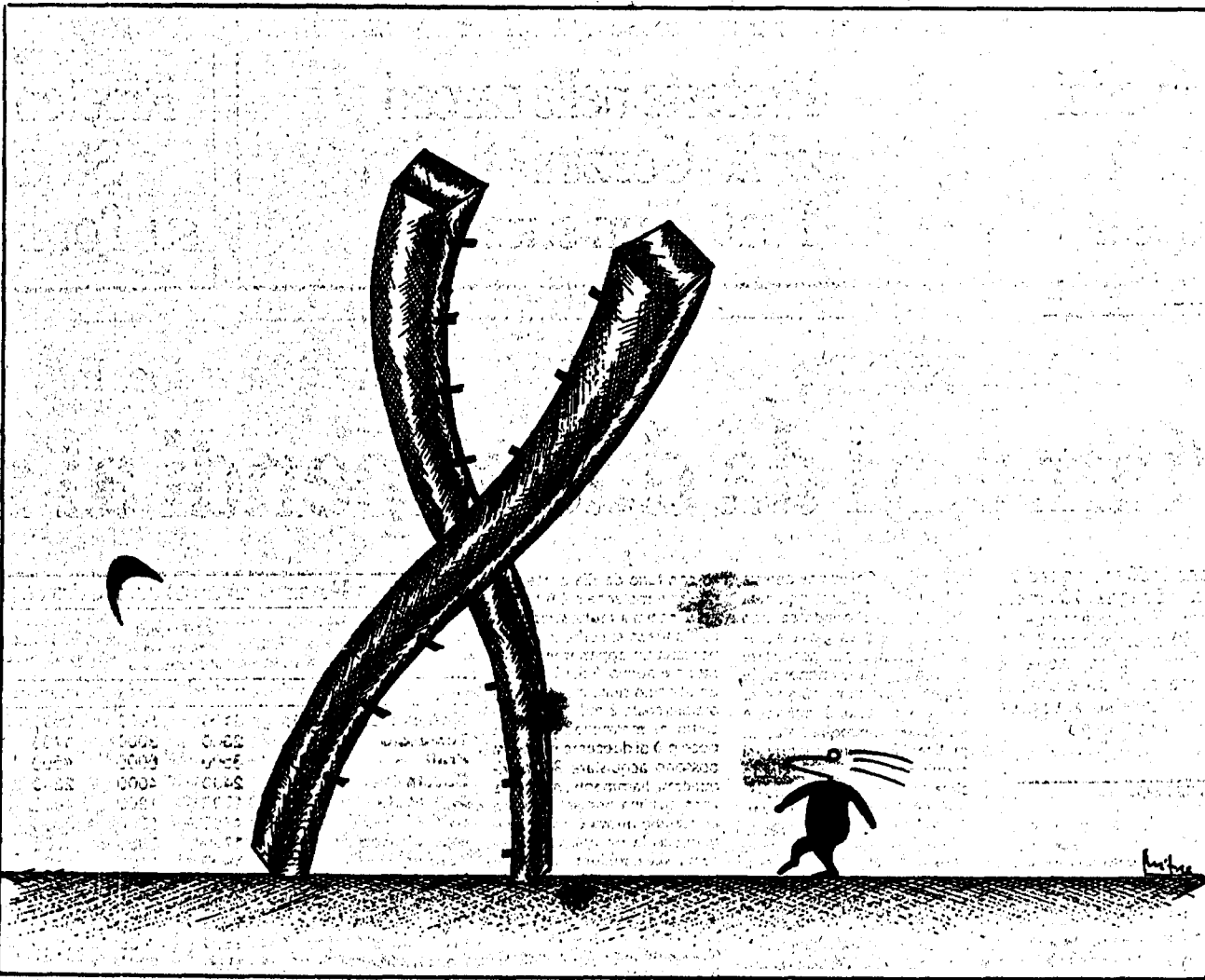
Durante la sintesi proteica l'informazione contenuta nel Dna specifica la sequenza degli aminoacidi lungo la catena polipeptidica delle proteine, sulla base del codice genetico, che la corrisponde a una tripla di basi del Dna con uno specifico aminoacido, attraverso l'applicazione del principio della «colinearità» stabilito da Crick per la prima volta nel 1958: la sequenza lineare delle triplette di basi sul Dna corrisponde alla sequenza lineare degli aminoacidi nelle proteine. Si tratta però di spiegare come questa struttura lineare dia origine alla struttura spaziale delle proteine, l'unica che rende la proteina funzionale, dato che se questa struttura tridimensionale viene modificata, come nella denaturazione, la proteina non funziona più. Durante la fase classica o «dogmatica» della biologia molecolare, questa transizione veniva risolta in maniera semplice, attraverso un'ipotesi esplicativa meccanica: una volta che sulla base del codice genetico e della colinearità si era stabilita la sequenza giusta per ogni proteina specificata da un gene, questa proteina avrebbe automaticamente assunto la struttura tridimensionale spaziale necessaria, in quanto questa corrisponde allo stato termodinamicamente più stabile di quella struttura chimica. L'idea che la sequenza primaria in aminoacidi di una proteina è sufficiente per definire la struttura spaziale finale della proteina fu proposta dal «gruppo di Cambridge» (Crick, Perutz, Kendrew) come un postulato non dimostrato e veniva chiamato nella comunità dei biologi molecolari «il postulato di Cambridge». Questa idea venne confermata dai risultati, per molti aspetti inattesi, di un esperimento realizzato da Anfinsen con la proteina ribonucleasi, che in vitro era in grado di assumere spontaneamente la conformazione corretta.

Lo sviluppo delle ricerche e gli studi quantomeccanici sulla struttura delle proteine, pur se molto limitati, in quanto è stato possibile studiare soltanto proteine molto piccole oppure parti piccole delle macromolecole più importanti, co-

me l'emoglobina, ha mostrato che questo postulato ha una applicabilità molto limitata: la struttura naturale o nativa delle proteine non corrisponde necessariamente allo stato termodinamico più stabile e la sua costruzione non è quindi automatica. La struttura tridimensionale delle proteine viene messa in opera attraverso un complesso sistema che è

pre la più stabile e la sua costruzione non è quindi automatica. Spesso è il risultato di un complesso meccanismo di regolazione, che coinvolge altre proteine: sorelle. Una conferma dell'idea di Jacques Monod: la forma attiva delle proteine è frutto più dell'evoluzione che dei vincoli chimici.

BERNARDINO FANTINI



me l'emoglobina, ha mostrato che questo postulato ha una applicabilità molto limitata: la struttura naturale o nativa delle proteine non corrisponde necessariamente allo stato termodinamico più stabile e la sua costruzione non è quindi automatica. La struttura tridimensionale delle proteine viene messa in opera attraverso un complesso sistema che è

pre la più stabile e la sua costruzione non è quindi automatica. Spesso è il risultato di un complesso meccanismo di regolazione, che coinvolge altre proteine: sorelle. Una conferma dell'idea di Jacques Monod: la forma attiva delle proteine è frutto più dell'evoluzione che dei vincoli chimici.

me l'emoglobina, ha mostrato che questo postulato ha una applicabilità molto limitata: la struttura naturale o nativa delle proteine non corrisponde necessariamente allo stato termodinamico più stabile e la sua costruzione non è quindi automatica. La struttura tridimensionale delle proteine viene messa in opera attraverso un complesso sistema che è

me l'emoglobina, ha mostrato che questo postulato ha una applicabilità molto limitata: la struttura naturale o nativa delle proteine non corrisponde necessariamente allo stato termodinamico più stabile e la sua costruzione non è quindi automatica. La struttura tridimensionale delle proteine viene messa in opera attraverso un complesso sistema che è

me l'emoglobina, ha mostrato che questo postulato ha una applicabilità molto limitata: la struttura naturale o nativa delle proteine non corrisponde necessariamente allo stato termodinamico più stabile e la sua costruzione non è quindi automatica. La struttura tridimensionale delle proteine viene messa in opera attraverso un complesso sistema che è

centri di aggregazione tra le catene o all'interno delle catene, provocando la denaturazione. In questo modo queste proteine possono fornire alle forze termodinamiche il tempo necessario per permettere il completamento dell'avvolgimento di proteine grandi e complesse. Inoltre queste proteine sembrano non soltanto aumentare l'efficienza dell'avvolgimento spaziale delle proteine, ma anche estendere la gamma di interazioni possibili tra i polipeptidi. Praticamente si tratta di strumenti meccanici per tenere insieme segmenti di una catena polipeptidica in uno stato che permette la formazione di superfici complesse, facendo acquisire alla proteina la forma, nel senso biologico del termine, più adatta alla propria funzione. Senza questi strumenti soltanto una piccola parte delle interazioni fra i polipeptidi potrebbe essere possibile, quelle termodinamicamente più stabili, e questo farebbe diminuire in modo drastico la grande variabilità e diversità delle proteine.

Alcuni ricercatori dell'Università di Upsala hanno recentemente ottenuto la struttura cristallina di una di queste proteine, che mostra dei domini strutturali molto simili a quelli che immunoglobuline, isolandoli da ceppi di batteri che provocano la nefrite. Questi batteri hanno delle speciali strutture piliformi che permettono al batterio di aderire a dei residui di galattosidi sulla superficie delle cellule nel tratto urinario. Queste strutture sono costituite da circa mille unità proteiche, con il tratto lungo consistente di unità che si ripetono di una singola proteina chiamata PapA, mentre la punta è costituita da tre proteine, chiamate PapE, PapF e PapG. Queste proteine sono codificate da un singolo operone che però codifica anche due proteine accessorie che non sono incorporate nella struttura piliforme ma che sono necessarie per la sua formazione. Una di queste, chiamata PapC, sembra formare un canale nella membrana esterna del batterio attraverso cui le strutture emergono durante la crescita. L'altra proteina, PapD, è una proteina che forma dei complessi con sotto unità di almeno due delle proteine PapE e PapF, prima che queste vengano messe insieme. PapD è probabilmente una proteina che permette l'avvolgimento post-traslazionale delle proteine e l'assemblaggio dei componenti della struttura cellulare. La topologia dei domini presenti in questa struttura proteica è la stessa del dominio costante delle immunoglobuline. Questo costituisce un'evidenza per la costanza durante l'evoluzione di questo tipo di struttura proteica e per il suo ruolo nella fisiologia cellulare.

Disegno di Mitra Divshill

## È efficace contro invecchiamento e malattie senili La storia del Deprenyl, il farmaco venuto dall'Est

ATTILIO MORO

NEW YORK. Si chiama Deprenyl, ed ha una lunga storia. Scoperto dal medico ungherese Joseph Knoll nel 1960, soltanto da pochi mesi è entrato nel mercato dei farmaci conquistandosi subito una rispettabilità e quel riconoscimento che il suo scopritore per anni aveva invano sollecitato. Ora il grosso della comunità medica americana ammette che il farmaco ha una notevole efficacia nel ritardare il decorso delle malattie della senilità, morbi di Parkinson e di Alzheimer compresi, nonché del funzionamento di quei misteriosi meccanismi che regolano l'ologramma dell'invecchiamento. La storia del Deprenyl ha ispirato perfino una «fiction» piena di azione e di suspense: «The Deprenyl story», che in Canada è stato un best-seller.

La sostanza che permette la trasmissione degli stimoli dal cervello al sistema nervoso. Il Deprenyl venne subito messo in produzione nei laboratori Chino di Budapest e somministrato in via sperimentale ai soldati sovietici dell'Armata Rossa. Il libro, discostandosi forse un po' dalla storia vera, parla di orribili, improvvise follie. Ma quella è soltanto la storia romanzata del Deprenyl: rimane comunque vero che il farmaco fece il suo debutto sperimentale quasi trent'anni fa su esseri umani, mentre soltanto pochi mesi fa è stato sperimentato sui topi. I quali ultimi - nulla sappiamo invece dei militari - subito dopo la somministrazione del Deprenyl si abbandonano ad intense pratiche erotiche, inusuali per la loro età, e riescono a vivere qualche mese in più rispetto ai topi che non hanno invece avuto il privilegio di questo trattamento. Frattanto, nel '70, si scoprì che il morbo di Parkinson provocava le sue devastazioni distruggendo le cellule cerebrali che producono la dopamina. E da allora iniziò la caccia degli anticorpi al De-

prenyl, di cui ben note erano le proprietà di stimolare la produzione di dopamina combattendo il suo antagonista, il MaO. Le maggiori aziende farmaceutiche andarono in pellegrinaggio a Budapest, ma vennero accolte con freddezza, fino a quando Donald Buyske della Warner-Lambert non la spuntò facendo valere, rispetto ai suoi concorrenti, un singolare titolo di merito: era stato membro attivo di un gruppo di americani amici dell'Ungheria che si era battuto perché l'amministrazione Usa restituisse agli ungheresi il tesoro della corona sul quale i soldati americani avevano messo le mani a Budapest nel '45. La restituzione alla fine avvenne, e Buyske incassò il compenso dei suoi meriti politici portandosi a casa il Deprenyl. Per molti anni il farmaco venne tenuto nel cassetto: Buyske non se la sentiva di sobbarcarsi le spese necessarie per avere l'autorizzazione della Food and Drug Administration. Solo recentemente i medici americani sono riusciti a persuadere il governo federale a finanziare i test necessari, che hanno dato eccellenti risultati su uomini e topi.

## Enea, ecco la casa ecologica e «risparmiosa»

La bolletta della luce diventa più azzurra. Il piano Battaglia per il risparmio energetico chiede aiuto agli utenti. Come mettersi in salvo dalle richieste economiche del governo e nello stesso tempo agire come un cittadino ambientalista?

Due piccole guide, preparate dall'Enea, ma poco diffuse, partono dal presupposto che risparmiare energia significa anche proteggere l'ambiente e sono prodighe di buoni consigli. Altri suggerimenti ce li ha dati la Lega Ambiente. Bisogna dire subito che nessuno ci vuol far tornare al tempo delle candele o delle caverne. Ci siamo troppo abituati ai comfort moderni. Perché rinunciare? Ma se vogliamo far andare d'accordo portafoglio ed ecologia vale la pena di prendere qualche misura.

Cominciamo dal riscaldamento. I nostri alloggi, costruiti quando il prezzo del combustibile era basso, spreco quotidiano energia. Di tutta quella utilizzata in una stagione per riscaldare a 20 gradi un edificio, una buona parte viene dispersa dalla struttura (tetto, muri, finestre) e una parte dall'impianto; sul consumo totale di combustibile usato per ri-

scaldare il nostro edificio, si può risparmiare anche il 40 per cento.

Mettiamo un cappotto all'edificio, ovvero non riscaldiamo il cortile. Per far questo l'Enea consiglia l'isolamento delle pareti esterne che può essere realizzato dall'interno, dall'esterno o nell'intercapedine. Quest'ultimo sistema è quello più antico, come ci ha spiegato più volte il professor Livio Della Ragione, studioso delle tradizioni contadine. «In tempi in cui l'unico riscaldamento di una casa era il fuoco del camino e il «prete» che si metteva nel letto l'uomo per difendersi dal freddo, ma anche dal caldo estivo, non aveva che un sistema: costruire muri spessi e mettere, tra lo strato esterno e quello interno, un riempitivo isolante costituito dagli avanzi stessi della costruzione. Per difendersi dall'umidità non intonacava l'esterno in modo che l'acqua scorresse via senza avere la possibilità di fermarsi e penetrare. Scelgere tra i tre tipi di isolamento oggi dipende da più fattori: può essere più conveniente quello esterno se ci si trova davanti ad un edificio degradato di cui si vuol rifare la facciata e si ha quindi in mente di spendere una som-

ma non irrilevante; può convenire quello interno se si ha una certa attitudine a «fare da soli» (ma in questo caso bisogna mettere in conto una leggera diminuzione dello spazio abitabile e può essere necessaria la rimozione dei radiatori, delle prese e degli interruttori elettrici) o, infine, adottare il sistema di riempire l'intercapedine, se c'è, di materiale isolante. La spesa, assicura l'Enea è modesta e l'intervento conveniente.

Non riscaldiamo la Luna e non riscaldiamo dove non viviamo. Gli appartamenti ubicati sopra i porticati spesso disperdono il loro calore attraverso il pavimento essendo a diretto contatto con l'ambiente esterno più freddo. Anche cantine e garages beneficiano spesso inaltermente degli apporti di calore provenienti dai locali supe-

riori abitati e riscaldati. Per evitare questi inconvenienti basta isolare il soffitto dei locali non riscaldati. Lo stesso consiglio vale per i tetti. Chi abita all'attico può difendersi dal freddo e da un eccessivo consumo di energia posandosi dall'interno l'isolante sul soffitto. È un intervento, avverte l'Enea, che, generalmente, non richiede nemmeno decisioni condominiali.

Ma una casa amica deve essere non solo ben riscaldata, senza spendere un patrimonio, ma anche illuminata in modo soddisfacente. Le ditte costruttrici di lampadine ce la stanno mettendo tutta. Lo slogan - rivoluzionario - più nota fabbrica italiana, dice chiaramente dove si vuole arrivare. La rivoluzione di cui si parla consiste nell'utiliz-

zare lampadine fluorescenti compatte con un'alimentazione elettronica ad alta frequenza. Che cosa si ottiene? Consumi ridotti di circa il 70-80 per cento rispetto alle normali lampadine a incandescenza. Un esempio: una di queste lampade da 20 Watt fornisce la stessa quantità di luce di una lampada ad incandescenza da 100 Watt. L'estetica lascia ancora un po' a desiderare e hanno bisogno di qualche secondo per accendersi, ma fanno abbassare notevolmente la bolletta e sono anche ecologiche perché meno consumo di elettricità, comporta meno consumo di petrolio, minor produzione di anidride carbonica, meno effetto serra e più aria pulita.

Ancora un particolare: le lampadine fluorescenti stanno di più, ma si ripagano non solo per il minor consumo, ma anche per la lunga durata (8000 ore contro le 1000 di quelle di largo uso). L'ultima, ma non meno importante, è la rivoluzione che ci aspetta nel campo degli elettrodomestici. Secondo i dati Enea una famiglia tipo consuma ogni bimestre circa 856 kWh. Scaldabagno, lavatrice e frigorifero sono i più dispendiosi. Ma non scherza nemmeno la tv: cinque ore

quotidiane sono 60 kWh al bimestre. Si annunciano, col piano Battaglia, costi diversi a seconda delle fasce orarie di utilizzo dell'energia. Lavapiatti e lavatrici rumorose creeranno inconvenienti e contenziosi di tipo nuovo. Ma ogni cosa a suo tempo. Fare il bucato di notte, comunque, porterà un notevole risparmio. Ci sono macchine capaci di consumare in media 1,8 chilowattora a lavaggio: questo significa che un bucato a mezzanotte potrebbe costare 170 lire contro le 420 di un bucato a mezzogiorno. Chi è in procinto di cambiare uno degli elettrodomestici farà bene a informarsi in tempo per capire quali sono i consumi e regolarsi in conseguenza. Un comune frigo di 200 litri consuma sui 500 chilowattora all'anno. Ed è difficile trovare qualcuno disposto a spengerlo per risparmiare. In Svezia ne hanno messo a punto un prototipo che usa solo 200 kWh l'anno. In attesa che arrivi anche da noi sarà bene dare una controllata a quello che usiamo, verificando che almeno le guarnizioni abbiano buona presa. Avverte ancora l'Enea: ogni volta che aprite il frigorifero è come se apriste il portafoglio. Il cittadino è avvisato.

MIRELLA ACCONCIAMESSA