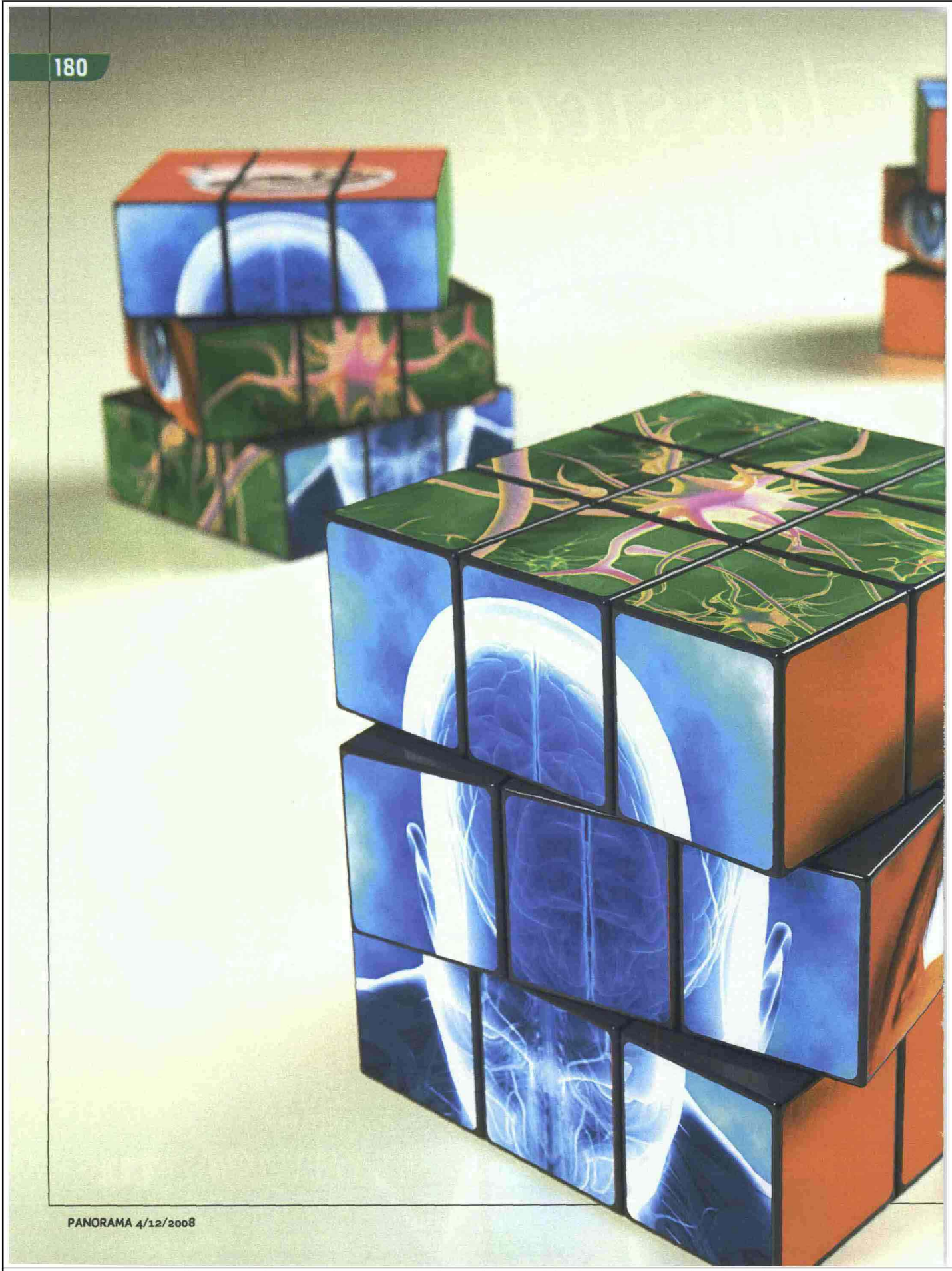
Panorama

Data 04-12-2008
Pagina 180/86
Foglio 1 / 5



Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

Panorama

Data 04-12-2008
Pagina 180/86
Foglio 2 / 5

Coma

L'ENIGMA dei RISVEGLI

Neuroscienze Le persone in stato vegetativo possono svegliarsi dopo mesi, anni, oppure mai: difficile prevederlo. Oggi però, grazie alle tecniche di visualizzazione del cervello, si può capire con un certo anticipo se in quei corpi c'è ancora una coscienza intrappolata. E cercare di farla riemergere.

di DANIELA OVADIA

Di lei sappiamo solo che nel 2006 aveva 23 anni ed era in stato vegetativo da qualche mese, dopo un incidente d'auto. Apparentemente, non aveva consapevolezza di ciò che accadeva attorno né rispondeva ad alcuno stimolo. Adrian Owen, dell'unità di scienze cognitive e del cervello all'Università di Cambridge, la infilò in una risonanza magnetica in grado di «leggere il pensiero» e le chiese, alternativamente, di immaginarsi mentre giocava a tennis o passeggiava per casa. I due pensieri sono rappresentati diversamente nel cervello, quindi è possibile sapere se il paziente sta eseguendo il compito oppure no. La ragazza, ritenuta incosciente, rispose, dimostrando che dentro quel corpo c'era ancora (forse, su questo punto le opinioni divergono) un pensiero consapevole. Il suo caso fu pubblicato su *Science* e lei entrò a far parte di quel piccolo numero di pazienti in stato di incoscienza su cui è stata fatta una diagnosi sbagliata.

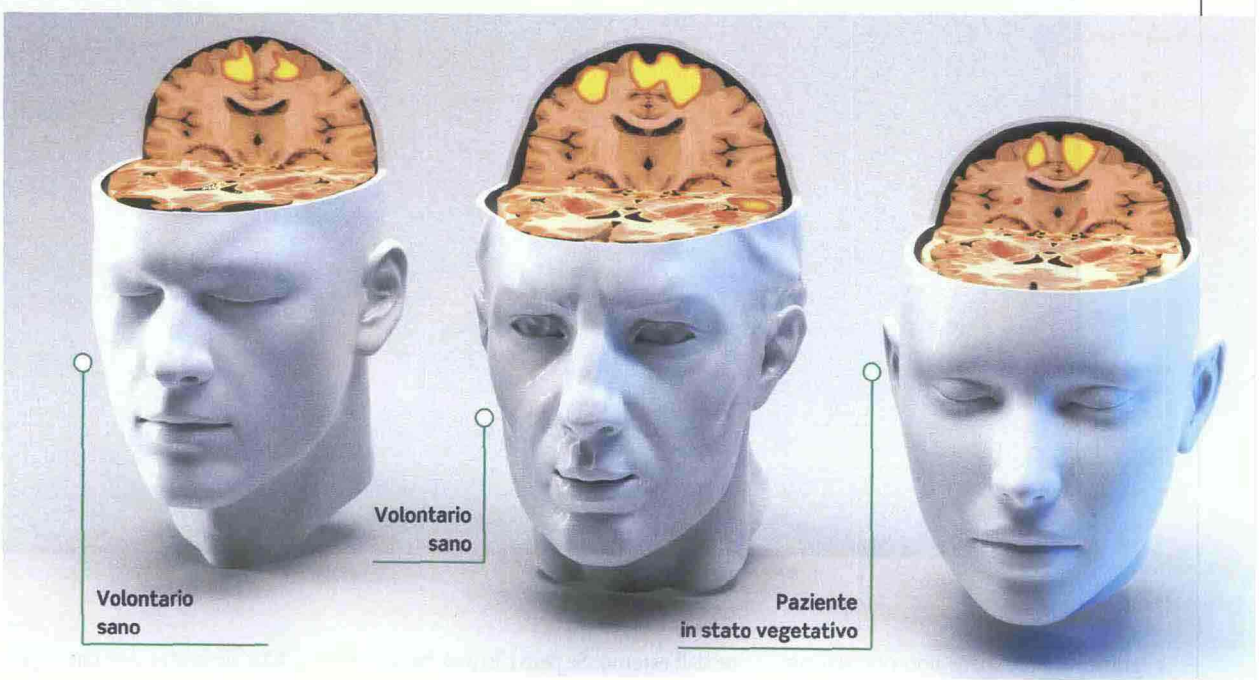
Secondo il ministero della Salute, in Italia sono circa 3 mila le persone in stato vegetativo persistente o permanente (per le definizioni, riquadro a pagina 184). Hanno superato la fase acuta del coma >

ELABORAZIONE DI MIRCO TANGHERLINI

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

Panorama

Data 04-12-2008
Pagina 180/86
Foglio 3 / 5



Pensa a una partita di tennis

Un esperimento condotto da Adrian Owen, dell'Università di Cambridge, con risonanza magnetica funzionale. A una donna in stato vegetativo fu chiesto di immaginare di giocare a tennis: nel suo cervello si attivarono le stesse aree di quelle dei volontari sani.

> senza risvegliarsi e sono entrate in un limbo dall'esito incerto. In quattro casi su dieci la causa è vascolare (rottura di un vaso cerebrale o un coagulo); in due è traumatica (incidente stradale); per il resto sono da imputare intossicazioni (da farmaci, droghe, alcol) o alterazioni metaboliche (iperglicemie o ipoglicemie nei diabetici). Pazienti per i quali i medici non sanno bene che fare. E, soprattutto, non sanno fare una prognosi. C'è chi si sveglia dopo qualche mese, chi dopo qualche anno (pochissimi), chi mai. Ora, grazie allo sviluppo delle neuroscienze, c'è qualche speranza in più e, forse, la possibilità di capire in anticipo quali sono le loro possibilità di risvegliarsi.

«Gli stati vegetativi, chiamati anche erroneamente comi vigili perché il paziente apre gli occhi e mantiene un ritmo di sonno e veglia, sono definiti come mancanza di coscienza, ossia privi della capacità di interagire con l'ambiente e rispondere agli stimoli» spiega Gabriella Bottini, dirigente del laboratorio di neuropsicologia cognitiva all'Ospedale Niguarda di Milano e docente di neuropsicologia alla facoltà di psicologia dell'Università di Pavia. «In alcuni casi, però, potrebbe non essere vero: vari neurologi, tra cui Owen, hanno pubblicato studi in cui dimostrano che pazienti apparentemente incoscienti capiscono ciò che accade intorno. Non solo, spesso quelli che mantengono una percezione dell'ambiente circostante più tardi si risvegliano. Nei loro confronti vale quindi la pena di concentrare gli sforzi di riabilitazione».

Alla scoperta della coscienza nascosta si è arrivati grazie alle tecniche di neuroimmagine, che consentono di leggere il pensiero di chi non può comunicare con l'esterno. «Se un paziente non controlla i suoi movimenti e non può rispondere alle domande dell'esaminatore, è facile che venga giudicato incosciente» avverte Eraldo Paulesu, docente di neurofisiologia all'Università Milano Bicocca ed esperto di neuroimaging. Con il dipartimento di neuroradiologia del Niguarda diretto da Giuseppe Scialfa, e il laboratorio di Bottini, Paulesu sperimenta la risonanza magnetica funzionale per indagare il reale stato di coscienza di chi è in coma. «Vogliamo verificare, confrontando i livelli di attivazione delle aree cerebrali in persone sane e in coma, se è possibile comprendere cosa passa per la testa di questi ultimi».

Alessandra L. è una studentessa di psicologia. Si è offerta, con altri, di entrare nella risonanza magnetica per lo stesso tipo di esperimento che Owen ha condotto sulla giovane in coma. Lo scopo, dare ai ricercatori un'immagine di come si attiva un cervello sano, come parametro di confronto. Quando il neurologo le ha chiesto di elencare mentalmente nomi di animali, la risonanza ha mostrato l'attivazione di determinate aree del cervello. Anche alcuni pazienti in coma «accendono» il cervello nello stesso modo: si- >

> Le tecniche di neuroimmagine consentono di leggere il pensiero di chi non può più comunicare.

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

HANK MORGAN/SPL/GRAZIA NERI

> gnifica che, sebbene non possano parlare, hanno capito cosa si chiede e hanno eseguito il compito. «In altri casi non abbiamo visto alcuna attività, vuol dire che il paziente non percepisce ciò che proviene dall'esterno. Se però c'è qualche segnale positivo, allora investiamo tempo e risorse per un programma intenso di stimolazione, nella speranza di accelerare il risveglio» prosegue Paulesu.

Che ciò basti a dire che la persona «c'è» dentro un corpo che non controlla più non è però evidente. Spiega Bottini: «L'attivazione delle aree cerebrali non basta a definire la coscienza, che presuppone un'interazione volontaria con l'ambiente. Alcuni affermano che pure questo compito può essere eseguito in automatico, tuttavia la presenza di una volontarietà nella risposta è un indizio importante».

Il cervello, per esempio, non può impedirsi di riconoscere un volto noto, anche se questa è un'azione cognitiva complessa: esistono quindi attività elevate governate da meccanismi automatici.

Sopra, una Pet, tomografia a emissioni di positroni.

Sicuramente il confine tra l'essere completamente coscienti e il non esserlo non è netto, presuppone un gradiente; e questi studi possono dirci a quale livello di profondità sia arrivata la perdita di interazione con l'ambiente.

«Nel paziente cronico, cioè in stato vegetativo da mesi o anni, lo scopo potrebbe essere identificare i rari casi in cui c'è un residuo di coscienza, o uno stato di coscienza normale chiuso in un corpo inanimato, il che è ancora più raro» dice Paulesu. «Più spesso il medico ha bisogno di capire cosa fare del paziente subacuto, dopo le prime settimane dall'incidente. Che cosa dire ai familiari, quale riabilitazione avviare, se trattare eventuali malattie che compaiono o se considerare ogni intervento come accanimento terapeutico». >

Le alterazioni della coscienza

GLOSSARIO PER CAPIRE MEGLIO Essere coscienti significa entrare in relazione con l'ambiente. Tale capacità è compromessa nelle alterazioni della coscienza, che vanno distinte in base a tali parametri.

- **COMA:** il paziente sembra addormentato e non può essere risvegliato. Non vi sono segni di comportamento organizzato o finalizzato, neanche in risposta a stimoli esterni come dolore o rumore.
- **STATO DI MINIMA COSCIENZA:** il malato talvolta dà segni di veglia e di comportamenti organizzati finalizzati e ripetibili. Significa che una risposta che può sembrare congrua con lo stimolo esterno deve ripetersi più volte, per escludere che si tratti di un caso. Le neuroimmagini mostrano che può essere conservata la funzionalità di diverse aree della corteccia cerebrale.
- **STATO VEGETATIVO PERSISTENTE:** il paziente mantiene il ritmo sonno-veglia (apre e chiude gli occhi). Talora ha movimenti stereotipati e orienta lo sguardo, anche se in modo casuale. È probabile che ciò sia dovuto al recupero della funzionalità del midollo allungato e di aree della corteccia cerebrale (non completamente isolate tra loro). Diventa permanente quando persiste per oltre un anno (anche se il recente documento del gruppo di lavoro del ministero della Salute contesta l'uso di questo termine).
- **SINDROME LOCKED-IN:** in inglese chiuso dentro. Non ha nulla a che vedere con il coma o lo stato vegetativo. Dentro un corpo bloccato è murato un cervello funzionante. Non c'è danno della coscienza, ma perdita totale del controllo della muscolatura volontaria (dopo un trauma o un ictus, o come esito finale di malattie quali la sclerosi laterale amiotrofica). Il paziente non muove alcun muscolo e non parla, anche se in alcuni casi apre e chiude le palpebre.

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.

Panorama

Data 04-12-2008
Pagina 180/86
Foglio 5 / 5

JOHN COLE/SCIENCE PHOTO LIBRARY

In Italia sono circa 3 mila le persone in stato vegetativo persistente.

> I malati che rispondono meglio ai compiti di attivazione cerebrale sono quelli che più facilmente si sveglieranno, quindi con prognosi migliore. Secondo Owen, una buona percentuale di pazienti negli istituti di riabilitazione con diagnosi di stato vegetativo è invece nello «stato di minima coscienza». E la distinzione non è accademica. «Lo stato vegetativo è spesso definito come un disordine della coscienza, ma è una definizione imperfetta» sostiene Owen. «Sul concetto di coscienza c'è discussione. In genere si ritiene che vi siano due componenti nella coscienza: lo stato di veglia (in inglese arousal) e la consapevolezza di ciò che accade intorno (awareness). Per convenzione, i pazienti in stato vegetativo hanno perso la seconda ma mantengono in parte la prima: aprono e chiudono gli occhi in relazione alla luce».

I pazienti con stato minimo di coscienza mantengono intatto l'arousal ma potrebbero avere anche qualche attività cerebrale consapevole. Separare i due elementi può essere utile dal punto di vista accademico, lo è poco in senso pratico. Infatti per la maggior parte delle persone non c'è coscienza senza consapevolezza, ed è questa che si va a cercare con le neuroimmagini.

E se qualche malato dovesse trovarsi «chiuso in un scafandro» (secondo la definizione che diede della propria condizione il giornalista francese Jean-Dominique Bauby) in futuro potrebbe comunicare con l'esterno con apparecchiature che leggono gli schemi di attivazione cerebrale. Questo campo di ricerca è chiamato interfaccia cervello-computer e ha già dato risultati stupefacenti, come spiega Niels Bierbaumer, neurobiologo comportamentale all'Università di Tubinga, in Germania: «Con caschi che leggono l'attività elettrica del cervello possiamo istruire i pazienti a pensare a frasi o azioni che attivano il computer: selezionare le lettere su uno schermo fino a comporre frasi con cui comunicare. Tutto senza muovere neanche una palpebra».

Certo, sono casi estremi, per i quali è comunque necessario dare pronte risposte: Bierbaumer ha capito che se passa troppo tempo fra la perdita della capacità di comunicare e la scoperta che il paziente è ancora cosciente, non è più possibile insegnargli a usare questi strumenti. Il cervello non riesce più a esprimere pensieri di volontà. «Non sappiamo perché accade, credo che la spiegazione sia questa: poiché per tanto tempo il malato ha desiderato che accadessero eventi mai realizzati, e non ha potuto chiedere agli altri di fare in modo che accadessero, il suo cervello, per proteggerlo dalla disperazione, smette di volere».

In futuro si potrà anche contare sulla neurochirurgia. Apparecchi simili ai pacemaker cardiaci già stimolano aree del cervello, per esempio nei pazienti con Parkinson. Così si limitano gli effetti della malattia sul movimento. C'è chi sta cercando di usare lo stesso principio per sollecitare le aree cerebrali responsabili della coscienza.

Un progetto simile ha preso avvio a Pavia, tra Policlinico San Matteo, Fondazione Maugeri e Istituto Mondino: impiantare elettrodi nel talamo dei pazienti in stato di minima coscienza per vedere se la stimolazione di questa area indispensabile può facilitarne il risveglio.

Tutto ciò ha risvolti etici. Basti pensare ai casi di Terry Schiavo e di Eluana Englaro per capire quanto vi sia in gioco. I neurologi, però, sono certi che invece che complicare il quadro i loro studi lo chiariranno. «Il problema degli stati vegetativi è proprio quello di comprendere per tempo quale sarà la prognosi così da evitare nuovi casi Englaro» sostiene Bierbaumer. «E anche per avere uno strumento di valutazione dei casi cronici, tale da fugare dubbi su ciò che è meglio fare per quel paziente».

È d'accordo anche Owen: «Il problema etico è la proporzionalità delle cure, ovvero applicare a un malato terapie commisurate alla prognosi e alle previsioni che si possono fare sul suo stato neurologico futuro. La medicina può dotarsi di strumenti per la comprensione degli stati di coscienza, ma dobbiamo continuare a studiare cosa accade nel cervello di chi è incosciente». ●

> Quando passa troppo tempo in coma, il cervello smette di volere per proteggersi da un senso di disperazione.

http://blog.panorama.it/hitechescienza

Ritaglio stampa ad uso esclusivo del destinatario, non riproducibile.