

Il prezzo della prevenzione mancata

Migliaia di vite si potevano salvare: il tempo c'era, non gli strumenti

ROMA ■ «L'entità di questa tragedia poteva essere drasticamente ridotta, con un adeguato sistema di preallerta. Ma è difficile convincere i Governi a dotarsene e a predisporre i piani di gestione dell'emergenza. Molti esperti, tra cui i nostri, avevano avvisato le autorità». Parla John Harding, program officer dell'agenzia Onu «International strategy for disaster reduction».

Gli esperti italiani concordano. Sarebbero state meno della metà (forse anche soltanto il venti per cento) le vittime del catastrofico maremoto del Sud e del Sud-Est dell'Asia, se i Paesi colpiti avessero potuto contare su un sistema di allertamento — costituito da avanzate tecnologie e da una efficiente organizzazione — di cui dispongono Paesi come il Giappone e gli Stati Uniti. In mezzo al Pacifico, anche le isole Hawaii, che fanno parte degli Usa, avrebbero fronteggiato l'evento in modo adeguato, impiegando una serie di strumenti che vanno dai sofisticati sensori agli altoparlanti che lanciano l'allarme sulle spiagge, fa rilevare il professor Enzo Boschi, direttore dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia. Sono numerosi i mezzi tecnologici oggi disponibili per salvare vite umane dalla furia dei terremoti-maremoti; presuppongono comunque una struttura operativa che trasmetta l'allarme

alle popolazioni. Il centro per il controllo degli tsunami nel Pacifico, alle Hawaii, ha infatti emesso un bollettino d'allarme domenica subito dopo la scossa di terremoto in Indonesia. Ma a differenza del Pacifico, nell'oceano Indiano non esiste un sistema di diffusione dell'allerta per eventi del genere. Nel maremoto dell'Asia - fa notare il professor Stefano Tinti, geologo - questa struttura è mancata: non solo nei paesi colpiti per primi dal cataclisma ma anche in quelli che (sia a est che a ovest dell'epicentro) avevano avuto circa due ore di tempo per spingere turisti e residenti ad abbandonare le spiagge, dell'Università di Bologna. Anche Luigi Cavaleri del Cnr di Venezia è

dell'avviso che una catastrofe così devastante si poteva evitare. C'è da aggiungere che il quadro è comunque più difficile quando lo tsunami colpisce non uno solo ma più paesi (come nel caso del maremoto in Asia). In questo ca-

so, un network tecnologico di allertamento è più complesso. Occorre infatti una struttura articolata ma funzionale per attivare in tempo e simultaneamente le misure di protezione degli abitanti sulle coste di tutti i paesi che stanno

Per fronteggiare un maremoto servono, prima di tutto, gli strumenti con i quali si localizza un terremoto. Perciò una rete di

seismometri installati sia a terra che nelle profondità marine (ocean bottom seismometers). Questa è la strategia adottata in Giappone e anche in Usa. I più moderni sistemi per affrontare i maremoti comprendono anche una rete di

mareografi. Sono strumenti che registrano non solo la causa ma anche l'entità del fenomeno. I mareografi debbono trovarsi sia vicino alla costa sia in mare aperto. Installati sul fondo, misurano l'elevazione dell'onda: quando la colonna d'acqua sovrastante è più alta, la pressione sullo strumento sale e viene subito rilevata. I mareografi sono specifici sensori di maremoto, perciò in Usa vengono chiamati tsunamometri. Quanto ai satelliti, in circostanze come queste sono preziosi soprattutto per facilitare le comunicazioni. Non vengono usati per rilevare direttamente il maremoto. Infatti quelli geostazionari si trovano troppo in alto, quelli che volano bassi perciò possono assicurare un passaggio di tanto in tanto su una stessa zona del mare.

Ma è necessario conoscere anche gli eventi catastrofici del passato. Un catalogo di maremoti (come quello realizzato in Italia; se

ne parla nell'articolo pubblicato sotto) offre informazioni indispensabili. Se in base al catalogo si conosce la sorgente del maremoto, è più agevole accertare quali saranno le zone d'impatto, quelle che risulteranno maggiormente colpite. I codici numerici dei cataloghi permettono di ricostruire i maremoti del passato ma anche di disegnare gli scenari di quelli futuri. Gli esperti possono operare una simulazione numerica dei maremoti. Già sono disponibili in rete simulazioni numeriche dell'evento dell'altro ieri.

È indispensabile anche una zonazione costiera: si tratta non solo di individuare i tratti di costa esposti al rischio di maremoto ma anche di stimare la probabilità che entro un certo numero di anni se ne possa verificare uno con onde superiori a una certa altezza. Sulla base dei dati storici si accertano le zone più a rischio, poi bisogna intervenire con strumenti e organizzazione.

Studiando la biologia dei coralli e il loro innaturale sollevamento, il geologo Kerry Sieh, che lavora al Caltech, presso il Seismological Laboratory di Pasadena, ha individuato tracce di un fortissimo terremoto-maremoto di magnitudo 8,8, avvenuto nel 1833, proprio al largo dell'isola di Sumatra, poco più a sud dell'epicentro del cataclisma di domenica. E ora dice: per lo spaventoso maremoto era solo una questione di tempo.

LUIGI DELL'AGLIO

MAREMOTO IN ASIA LA GESTIONE DEL RISCHIO

L'allarme dagli Usa

Un centro alle Hawaii aveva emesso il preavviso, ma non si è potuto diramarlo

I geologi

Usando le tecnologie disponibili il numero delle vittime si sarebbe almeno dimezzato



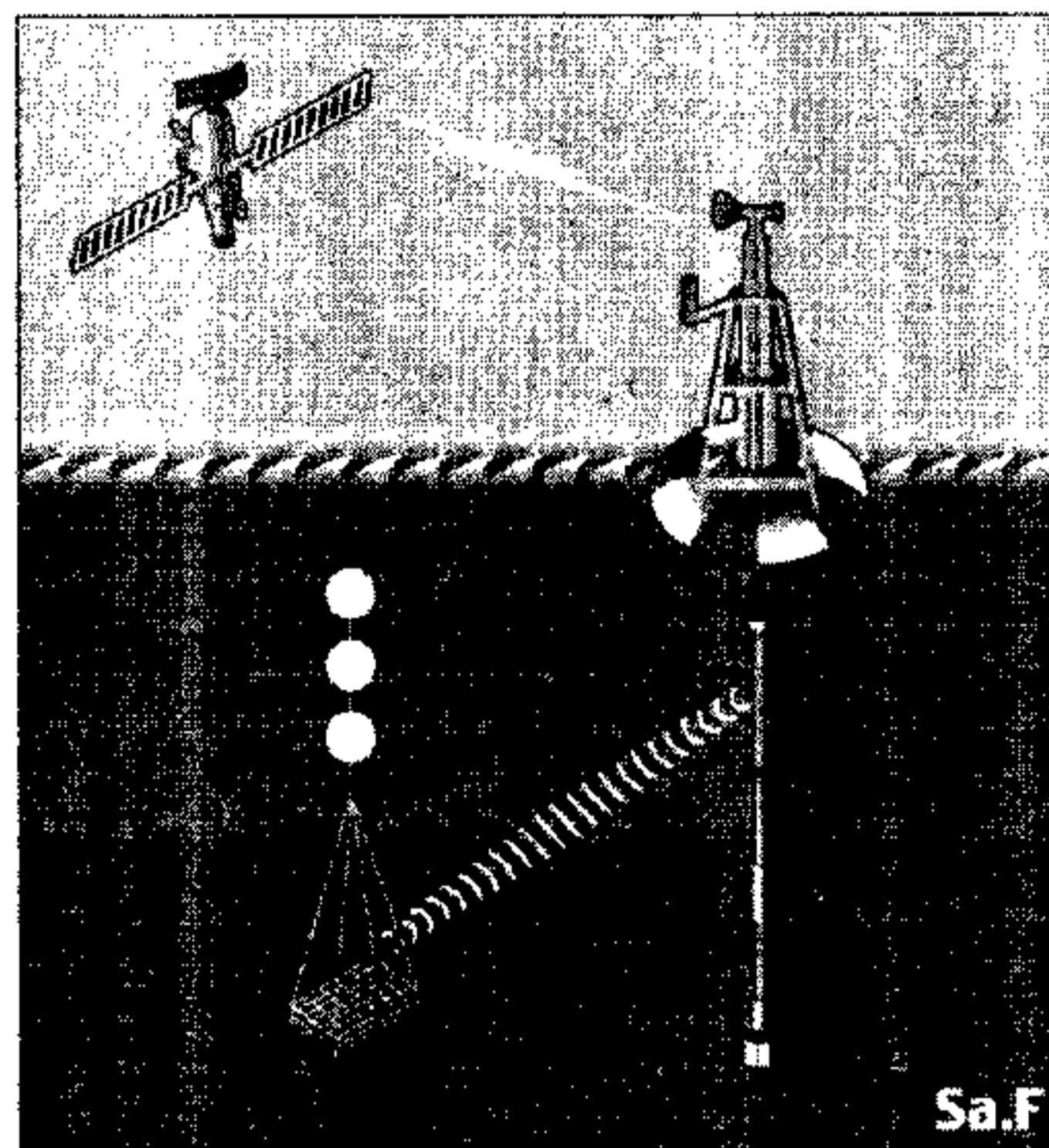
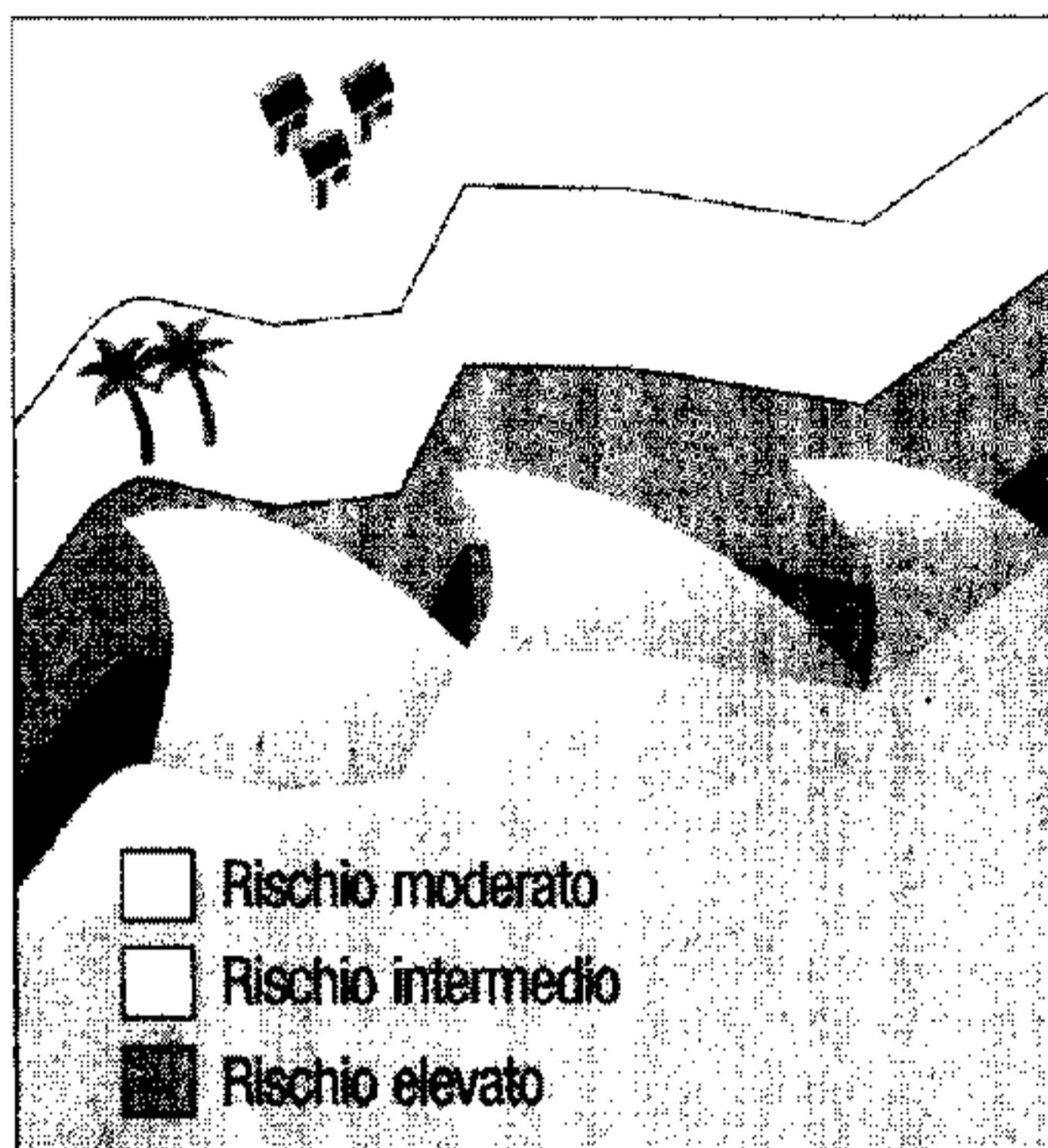
La prevenzione e il monitoraggio

1 Zonazione costiera
 È necessario individuare i tratti di costa a rischio di maremoto, simulare l'evento e stimare la probabilità che questo avvenga entro un certo numero di anni.

2 Rete di monitoraggio
 Sismometri sia a terra sia sul fondo del mare permettono di localizzare il fenomeno e determinarne l'entità. Le informazioni vengono poi inviate a un centro che dirama l'allarme.

3 Sistema di allerta
 Occorre una struttura articolata ma funzionale per attivare in tempo le misure di protezione degli abitanti sulle coste di tutti i Paesi che stanno per essere colpiti.

4 Educazione della popolazione
 La popolazione che vive nelle aree a rischio deve essere istruita su come comportarsi quando arriva un maremoto e deve essere a conoscenza di quali siano le aree sicure.

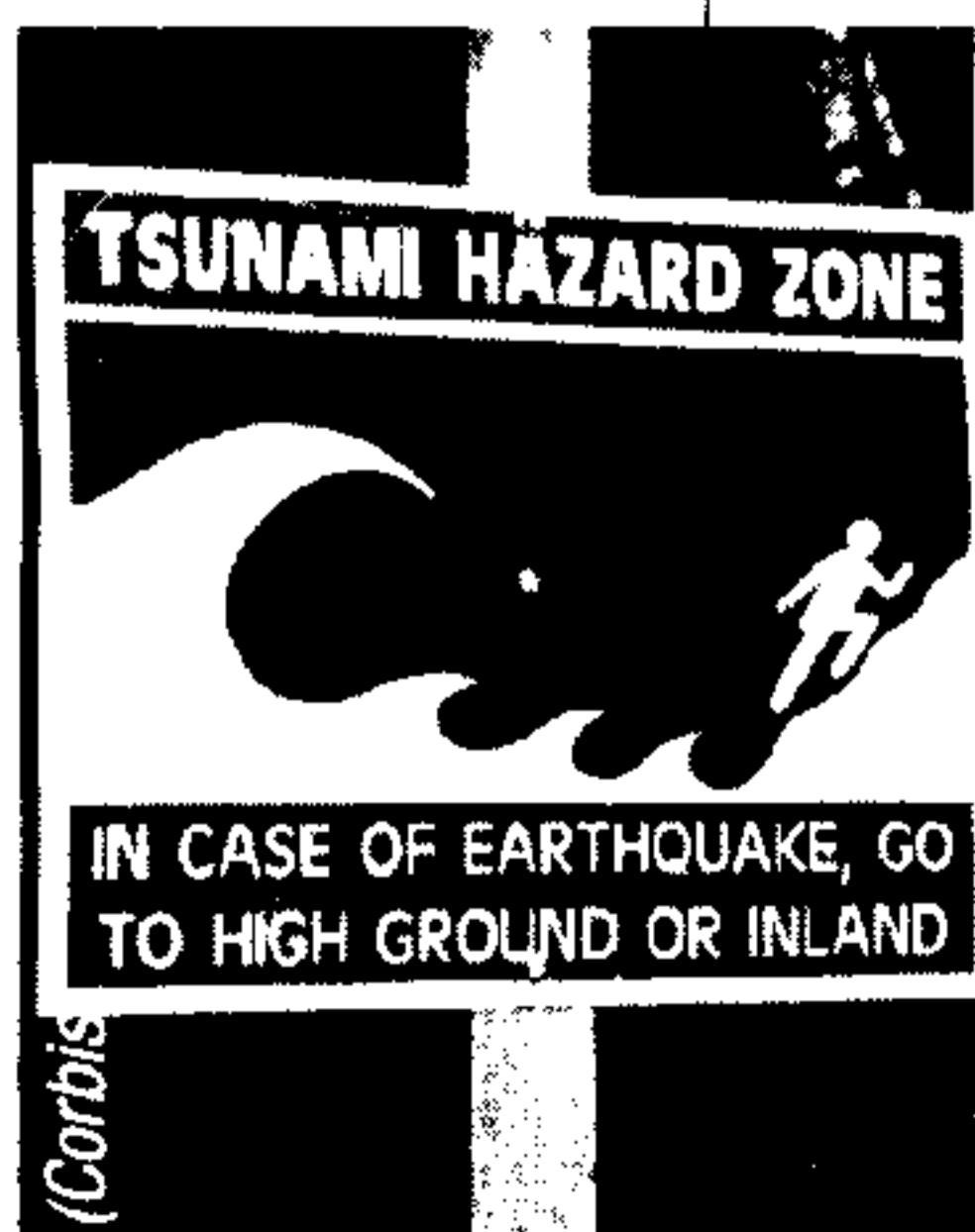


LO TSUNAMI

Che cosa è

■ Uno tsunami (letteralmente, «onda del porto»), o maremoto, è una serie di onde che si propagano in modo circolare (se non incontrano ostacoli) e viaggiano a una velocità che può toccare anche i mille chilometri orari.

La velocità delle onde è correlata alla profondità del mare: quando arrivano vicino alle coste rallentano, ma la loro altezza aumenta fino a raggiungere anche 40 metri. Le onde possono essere generate da un improvviso movimento verticale del fondo del mare, provocato da un terremoto, oppure da altri eventi come frane in mare, eruzioni vulcaniche o anche da esplosioni o dall'impatto di grandi meteoriti.



Un cartello segnala i rischi

Cosa fare

■ Quando si verifica un terremoto di forte intensità vicino alle coste o sotto il mare, è possibile che a seguire si verifichi un maremoto. Se ci si trova in una zona a rischio (vicino alle coste) è necessario spostarsi immediatamente in un'area alta almeno 30 metri sul livello del mare e su un terreno naturale. Bisogna anche tenere presente che uno tsunami può penetrare lungo i fiumi per vari chilometri nell'entroterra, pertanto bisogna allontanarsi da questi. Un maremoto può generare diverse onde distruttive che si possono susseguire anche per dodici ore. Se ci si trova a bordo di un'imbarcazione è necessario dirigersi rapidamente in alto mare: uno tsunami è distruttivo solo vicino alla costa.

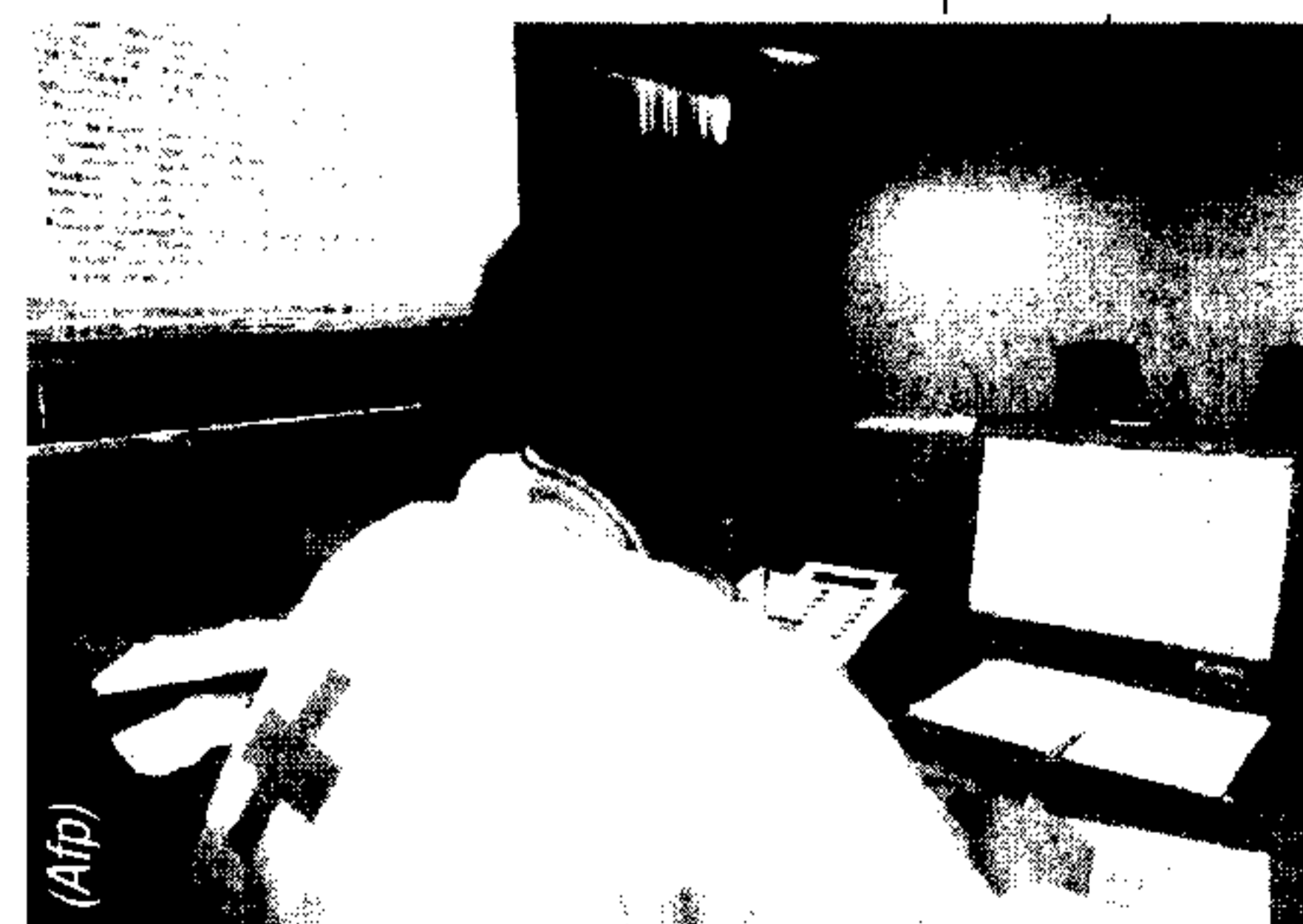
I precedenti

■ Il maremoto più intenso degli ultimi cento anni è stato quello del 1960 in Cile: un sisma di magnitudo 9,5 gradi

Richter generò onde alte 18 metri. La violenza dello tsunami si abbatté anche sull'Italia: era il 28 dicembre del 1908 quando la città di Messina fu inondata dal mare in seguito a un terremoto di magnitudo 7,2.



Il maremoto che colpì il Cile nel 1960



Il centro di crisi a Bruxelles