

larga circa 50 km e lunga circa 100, che agendo come una sorta di pistone di roccia può trasferire grandi quantità di energia alla colonna d'acqua, generando così un maremoto.

L'obiettivo è collocare i sensori direttamente sulla "sorgente" tettonica per monitorarne i movimenti e riconoscere immediatamente l'eventuale generazione di uno tsunami. "Le strutture tettoniche responsabili di tali eventi sono infatti molto vicine alla linea di costa, rendendo drammatico il problema di allertare in tempi brevi la popolazione": situazione che purtroppo è comune in tutto il Mediterraneo, ricorda Zitellini. Nel Golfo di Cadice, il tempo che intercorrerebbe tra la generazione di uno tsunami e il suo impatto sulle coste più vicine in Algarve è di soli 15 minuti. Per inviare l'allerta a terra in tempi brevi, l'osservatorio abissale è in collegamento acustico con una boa di superficie attrezzata e i segnali sono ricevuti, oltre che dai computer di controllo di Roma, Bologna e Venezia, dall'Istituto meteorologico di Lisbona, dal Centro di Geofisica di Granada e dal Consiglio nazionale per la ricerca scientifica di Rabat.

"Le tecniche di monitoraggio finora sviluppate dai paesi più sottoposti al rischio, quali Giappone e Stati Uniti, non sono direttamente applicabili a queste zone e, allo stato attuale delle nostre conoscenze, non siamo in grado di prevedere se dopo un grande terremoto avvenuto in mare si generi o no uno tsunami, come confermato anche dal recente sismi avvenuti in Perù (26-09-2007) e a Sumatra (28-03-2005 e 30-09-2009), che nonostante l'elevata magnitudo non hanno prodotto tsunami".

Oltre che di questo 'tsunamometro' di nuova concezione, appositamente progettato e costruito per operare in zone di generazione di onde di tsunami e inviare messaggi automatici di allerta, la stazione Geostar è corredata di strumentazione geofisica (sismometro, idrofono, gravimetro, accelerometri) e oceanografica e può ricevere comandi da terra ed essere riprogrammata. "In mare tutto diventa estremamente complicato", avverte Zitellini. "L'illuminazione a 3.000 metri di profondità è nulla e anche un riflettore molto potente garantisce pochi metri di visibilità. In acqua, poi, non è possibile trasmettere onde radio e i sistemi di posizionamento e comunicazione si devono avvalere di trasmissioni acustiche, esattamente come fanno le balene per comunicare tra loro". Alla fine della missione dopo un anno di sperimentazione (agosto 2007-agosto 2008) l'osservatorio è stato recuperato da 'Modus' (MOBILE DOCKER FOR UNDERWATER SCIENCES), un veicolo appositamente sviluppato dai colleghi tedeschi del Politecnico e dell'Università Tecnica di Berlino. Nel Novembre 2009, lo tsunamometro è stato nuovamente depo-



sto nel Golfo di Cadice, sulla medesima struttura sismotettonica per una nuova missione.

Le crociere di deposizione e di recupero e di nuova deposizione sono state svolte utilizzando le navi oceanografiche Urania, italiana, del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), e Sarmiento de Gamboa, spagnola, del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).

L'esperimento è un primo passo verso l'installazione di un osservatorio permanente nel golfo di Cadice, nodo della futura rete sottomarina Emso

(European Multidisciplinary Seafloor Observatory), che la Comunità Europea intende sviluppare dall'Artico al Mediterraneo, fino al Mar Nero. Il progetto NEAREST (Integrated observations from Near shore Sources of Tsunamis: towards an early-warning system), <http://nearest.bo.ismar.cnr.it/>, finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma "Global Change and Ecosystems" è coordinato dall'Ismar-Cnr con la partecipazione dell'Ingv e di ricercatori e tecnici di Italia, Portogallo, Spagna, Francia, Germania e Marocco.

info

**Istituto di Scienze Marine, Ismar-Cnr,
sezione di Bologna, Istituto Nazionale
di geofisica e vulcanologia - Roma**
Nevio Zitellini

nevio.zitellini@bo.ismar.cnr.it

Capo Ufficio Stampa Cnr
Marco Ferrazzoli

marco.ferrazzoli@cnr.it - ☎ 06 49933383

Ufficio stampa Cnr
Rosanna Dassisti

rosanna.dassisti@cnr.it - ☎ 06 4993 3588