

Lo tsunami in Australia

Durante i periodi storici di cui si ha documentazione la linea costiera australiana è stata affetta da tsunami ma in gran parte sono stati lievi e hanno costituito solo una trascurabile minaccia di inondazioni per le nostre comunità sulla costa. Nonostante questo, insolite maree o correnti causate da sia pure lievi tsunami possono essere di pericolo per chi usufruisce dell'ambiente marino e per le barche. Per l'Australia il rischio di impatto da tsunami varia da 'relativamente basso', per la gran parte della nostra linea costiera, a 'moderato' sulla costa nordoccidentale dell'Australia Occidentale (Western Australia – WA) a motivo della sua vicinanza all'Indonesia e ad altre nazioni in quella ragione predisposta a forti terremoti sottomarini e ad attività vulcaniche.

Dal periodo dell'insediamento europeo diversi forti tsunami hanno raggiunto la costa nordoccidentale dell'Australia. Il 17 luglio 2006 un terremoto sottomarino di magnitudo 7,7 a sud di Giava generò uno tsunami che interessò parti della costa dell'WA, particolarmente Steep Point. Furono registrate onde alte fino a due metri con segni di inondazioni fino a 200 metri sulla terraferma. Questo tsunami causò estese erosioni, notevoli danni alla vegetazione e distrusse diversi campeggi.

Nel 1977, un'onda di marea montante (run-up) alta sei metri venne osservata al Capo Leveque, WA, ossia lo tsunami raggiunse la terraferma fino ad un punto di sei metri sopra il livello del mare. Più in giù a sud, nella regione Onslow-Exmouth, nel giugno 1994, onde di tsunami con un 'run-up' di oltre quattro metri comparvero mentre il mare era calmo ed inondarono la terraferma per 300 metri. Ambedue questi tsunami nell'WA furono generati da terremoti nelle vicinanze dell'Indonesia.

Nel maggio 1960, un forte terremoto lungo i confini della placca tettonica nei pressi della linea costiera del Cile risultò nel più grande tsunami registrato lungo la costa orientale dell'Australia. Questo evento causò onde di tsunami di appena sotto un metro d'altezza nella Baia di Sydney. Danni da lievi a moderati (per lo più a barche) furono registrati nei porti di Lord Howe Island, Evans Head, Newcastle, Sydney ed Eden.

Avvertimenti di tsunami in Australia

Pericolo per l'ambiente marino e il litorale intertidale

A seconda del livello di pericolo determinato dal JATWC, il Bureau of Meteorology può rilasciare un avvertimento di tsunami (tramite radio, televisione, 1300 TSUNAMI, oppure il sito web del Bureau www.bom.gov.au/tsunami) limitato all'ambiente marino e all'immediato litorale intertidale per parti della linea costiera dell'Australia. Ti sarà raccomandato di:

- Uscire dall'acqua e allontanarti dalla battaglia di porti, estuari costieri, scogliere e spiagge.
- Riportare a riva qualsiasi barca nei porti, estuari e acque costiere poco profonde, poi assicurare bene la tua barca e allontanarti dal litorale.
- Portare su acque profonde molto lontano dalla costa qualsiasi natante già in mare e rimanere lì fino ad ulteriori indicazioni.
- Non recarti alla costa o su alture per osservare lo tsunami.
- Ascoltare i media per ulteriori informazioni e seguire le raccomandazioni impartite dai servizi d'emergenza.
- Accertarsi che i tuoi vicini abbiano ricevuto queste raccomandazioni.



Il Centro congiunto australiano d'avvertimento di tsunami è in funzione 24 ore su 24, sette giorni la settimana.

Pericolo di inondazione della terraferma

Se esistono possibilità di una più grave inondazione della terraferma, il JATWC può estendere l'avvertimento di tsunami per l'ambiente marino e l'immediato litorale intertidale ad un avvertimento di tsunami riguardante una più estesa inondazione della terraferma. Raccomandazioni circa l'appropriato comportamento in questo caso vengono decise in consultazione con l'ente per la sicurezza del rilevante Stato o Territorio, che può ordinare l'evacuazione di aree costiere a basso livello. Ti sarà raccomandato di:

- Portare con te solo cose essenziali che puoi portare a mano inclusi documenti importanti, fotografie di famiglia e medicinali necessari.
- Andare su terreno più elevato oppure nell'entroterra. Allontanarti da tutte le spiagge e dalla battaglia di porti ed estuari lungo la costa.
- Metterti in salvo a piedi per evitare ingorghi di traffico.
- Rifugiarti nei piani più alti di un edificio a più piani, solido, in mattoni o cemento, se non puoi abbandonare la zona.

Cancellazione di un avvertimento di tsunami

Gli avvertimenti di tsunami saranno cancellati dal JATWC quando si ritiene che sia passata la principale minaccia. L'ente per la sicurezza del rilevante Stato o Territorio informerà il pubblico quando il ritorno nella zona interessata è sicuro. Si dovrebbe, però, ugualmente esercitare prudenza poiché, a seconda della località, onde e correnti insolitamente forti o anormali livelli di mare possono ancora interessare alcune spiagge, porti e corsi d'acqua per ore, o perfino anche dopo giorni.

Informazioni contenute negli avvertimenti

È importante che tu obbedisca alle raccomandazioni contenute in questi avvertimenti. Leggendo questa guida e conformandoti alle raccomandazioni contenute negli avvertimenti puoi ridurre al minimo i rischi per la tua sicurezza. Gli ordini di evacuazione o esclusione da una zona hanno legalmente forza esecutiva come determinato dalla legislazione di Stato/Territorio.

Dove posso trovare maggiori informazioni sullo tsunami?

Bureau of Meteorology

www.bom.gov.au/tsunami

Geoscience Australia

www.ga.gov.au/hazards/tsunami

Emergency Management Australia

www.ema.gov.au/tsunami

Servizi d'emergenza negli Stati e Territori australiani

www.ses.nsw.gov.au

www.ses.vic.gov.au

www.emergency.qld.gov.au/ses

www.fesa.wa.gov.au

www.ses.sa.gov.au

www.ses.tas.gov.au

www.ses.act.gov.au

www.emergency.nt.gov.au

Per gli ultimissimi avvertimenti di tsunami telefona al 1300 TSUNAMI (1300 878 6264) oppure visita il sito web del Bureau www.bom.gov.au/tsunami

Per assistenza in caso di tsunami telefona a SES al 132 500 (oppure, se in Tasmania o nel Territorio del Nord, al servizio assistenza della Polizia al 131 444).

Per emergenze in caso di pericolo per la vita telefona allo 000.

Dichiarazione liberatoria

Lo scopo di questo opuscolo è di fornire informazioni e consigli di carattere generale. Il seguire le procedure delineate in questo opuscolo non garantisce la protezione dalle conseguenze dello tsunami o dagli eventi successivi. In caso di tsunami, dovrete obbedire alle istruzioni e consigli delle competenti autorità. Il Governo australiano non accetta qualsiasi obbligazione o responsabilità legale per perdita, danno, trauma o decesso che ha origine da, o nonostante, l'uso delle informazioni contenute in questo opuscolo. Benché si sia usata ogni dovuta diligenza, questo opuscolo può contenere inesattezze tecniche o errori tipografici.

© Commonwealth of Australia 2009



Australian Government

Illustrazione della prima di copertina per gentile concessione di Anders Granvin 2004.

Informazioni sullo tsunami

Prodotto assieme ai governi degli Stati e Territori australiani.

Tsunami è una parola giapponese: *tsu* significa 'porto' e *nami* significa 'onda'.



Illustrazione per gentile concessione di Anders Grawin 2004.

Lo tsunami spiegato

Uno tsunami è una serie di onde che si propagano attraverso l'oceano a seguito di un improvviso spostamento di una grande quantità d'acqua. Questo spostamento può essere causato da eventi quali terremoti sottomarini, frane, eruzioni vulcaniche o anche impatti di asteroidi. Gli tsunami sono differenti da onde sull'oceano rigonfiate dal vento. Le normali onde oceaniche e quelle rigonfiate dal vento possono causare movimenti nell'acqua fino a profondità di 150 metri. Invece, il passaggio di uno tsunami comporta il movimento di acqua fino a giù sul fondo marino.

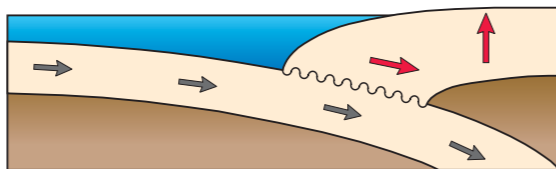
Le onde di uno tsunami si spostano verso l'esterno rispetto al loro punto d'origine e possono passare inosservate da navi, barche o dall'aria. Uno tsunami attraversa il profondo oceano, l'altezza delle onde può essere molto meno di un metro ma la sua velocità può raggiungere fino a 950 km/h. Gli tsunami hanno lunghezze d'onda estremamente estese – fino a centinaia di chilometri tra le creste d'onda nel profondo oceano.

Dipendendo da come gli tsunami si avvicinano alla linea costiera, possono essere simili a maree che si alzano o che si abbassano oppure ad una serie di onde frangenti. Inoltre lo tsunami si manifesta e si comporta in modi differenti a seconda della formazione del fondale marino e della costa. Può trascorrere un periodo di tempo relativamente lungo tra le onde che arrivano fino alla linea costiera e la prima ondata non è necessariamente la più grande. Di solito la seconda o la terza onda è più grande. Coll'avvicinarsi dello tsunami alla costa, la velocità diminuisce e l'altezza dell'onda può crescere in modo notevole – fino a diversi metri. Non è tanto questo spostamento di acqua quanto l'energia che viene trasmessa tramite lo spostamento che rende lo tsunami così pericoloso

In Australia lo tsunami può variare in grandezza e gravità. Uno tsunami relativamente piccolo può lo stesso risultare in turbolenze e correnti forti che possono essere pericolose per nuotatori e altri utenti del mare. Livelli del mare e onde che si innalzano più del normale possono mettere in pericolo gli utenti delle coste (come frequentatori di spiagge, pescatori e industrie marine) e causare danni a barche attraccate ai moli. Nell'evenienza di un grande tsunami che si sposta in direzione dell'Australia ci potrebbero essere estese inondazioni della terraferma lungo la costa (ossia acqua che si rovescia su zone di terreno normalmente asciutto), gravi pericoli per le vite e danni alle proprietà.

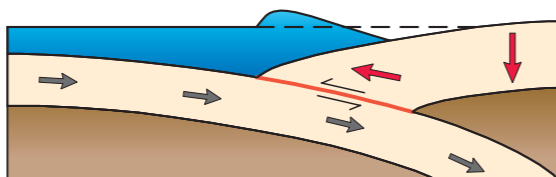
Tsunami generati da terremoto

Tipicamente gli tsunami sono generati da terremoti sottomarini che avvengono lungo le zone terrestri di subduzione. Una zona di subduzione è un'area in cui due placche tettoniche s'incontrano con la conseguenza che una scivola sotto l'altra, creando un accumulo di pressione.



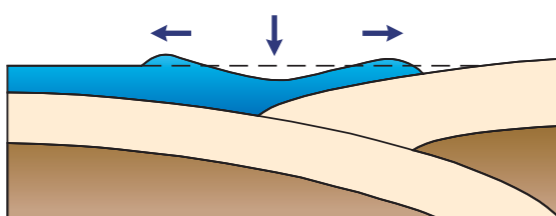
Prima di un terremoto sottomarino

Questa è la rappresentazione di una placca tettonica inferiore che si trascina contro la placca superiore, causando stress.



Al momento di terremoto sottomarino

Lo stress sulle placche tettoniche fa sì che la placca superiore rimbalzi alla sua posizione iniziale, causando uno tsunami.



Dopo un terremoto sottomarino

Lo tsunami si sposta verso l'esterno attraverso l'oceano.

A volte gli tsunami sono chiamati "onde di marea" ma questo è fuorviante. Anche se l'impatto dello tsunami sulla linea costiera può essere condizionato dal livello della marea, gli tsunami non hanno a che fare con le maree.

Lo tsunami nell'Oceano Indiano:

26 dicembre 2004

Ci fu un terremoto sottomarino di magnitudo 9,3 nelle vicinanze della costa occidentale di Sumatra dove la Placca indo-australiana sta scivolando sotto la Placca euroasiatica. La parte della faglia che si rompe e causò lo tsunami dell'Oceano Indiano era lunga 1.200 km. Quando avvenne lo spacco, parti dell'Indonesia si spostarono occidentalmente di 5-10 metri.

Lo spostamento del fondo oceanico causò uno tsunami, che devastò comunità in Indonesia, Sri Lanka e Thailandia ed ebbe conseguenze in molte altre nazioni lungo il perimetro dell'Oceano Indiano. Quasi 300.000 persone perirono.

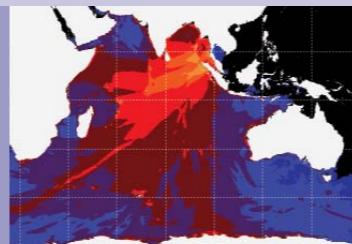
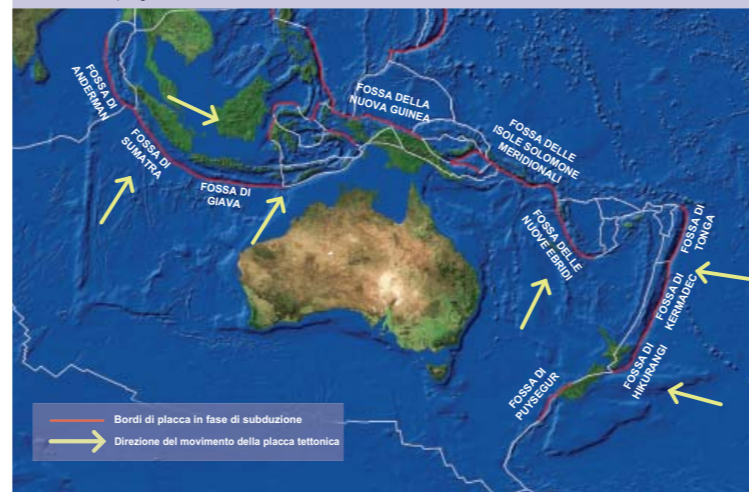


Illustrazione per gentile concessione del Bureau of Meteorology. Altezze delle onde, ricreate al computer, dello tsunami generato il 26 dicembre 2004 (gialle/rosse le onde più alte).

In questo caso l'impatto sull'Australia durante lo tsunami nell'Oceano Indiano nel dicembre del 2004 risultò relativamente lieve. Anche se durante l'evento le onde maggiormente distruttive non si spostarono verso l'Australia, un'onda dello tsunami alta mezzo metro passò le Isole Cocos e lungo le coste occidentali e meridionali dell'Australia si registrarono pericolosi spostamenti d'acqua e pericolose correnti. Almeno 30 persone vennero messe in salvo dopo essere state trascinate al largo nel mare, ci furono alcune, relativamente piccole, inondazioni della terraferma e nei porti turistici furono danneggiate delle barche. Per fortuna non ci furono perdite di vite umane.

L'Australia è circondata da bordi di placche tettoniche attive.

Illustrazione per gentile concessione di Geoscience Australia.

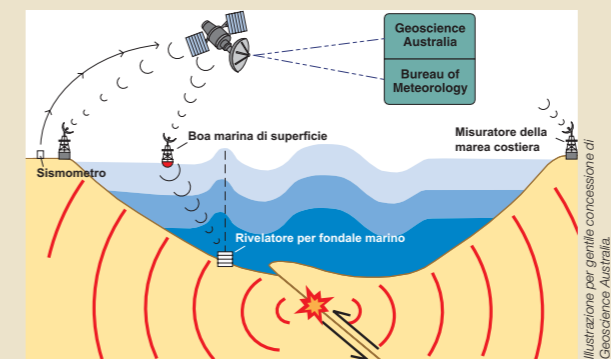


Il sistema australiano d'avvertimento di tsunami

Successivamente allo tsunami del dicembre 2004 nell'Oceano Indiano, diverse nazioni nel mondo, Australia inclusa, hanno intensificato gli sforzi per monitorare, pianificare e preavvisare in merito allo tsunami. L'Australian Government, tramite il Bureau of Meteorology, Geoscience Australia ed Emergency Management Australia, sta cooperando con i governi di Stato e Territorio ed altri enti per sviluppare il Sistema australiano d'avvertimento di tsunami (Australian Tsunami Warning System – ATWS).

Questa iniziativa sta mettendo a disposizione dell'Australia un sistema globale di preavviso, che contribuisce agli sforzi internazionali per la costituzione del Sistema d'avvertimento di tsunami nell'Oceano Indiano (Indian Ocean Tsunami Warning System) e che contribuisce a facilitare i preavvisi di tsunami per il Pacifico Sudoccidentale.

Permette all'Australia di avere, integrata nei nostri ben affermati sistemi di gestione di emergenze, la capacità di un monitoraggio ed un'analisi dello tsunami 24 ore su 24. Le esistenti reti di monitoraggio del livello del mare e dei fenomeni sismici sono state potenziate e ampliate per assicurare accurati e tempestivi preavvisi di tsunami. Questa iniziativa include anche: un miglioramento delle capacità di modellazione dello tsunami da parte dell'Australia; l'installazione di boe per l'identificazione di tsunami nelle profondità del mare; messa in funzione del Centro congiunto australiano d'avvertimento di tsunami (Joint Australian Tsunami Warning Centre); ed implementazione di programmi nazionali di educazione ed addestramento per la comunità e l'industria relativamente allo tsunami.



Un terremoto sottomarino causa lo spostamento sia del fondale marino sia della superficie del mare e la dispersione verso l'esterno delle onde sismiche (in rosso). La perturbazione nella superficie del mare si espande all'infuori sotto forma di tsunami, che si sposta molto più lentamente delle onde sismiche. Quando le onde sismiche vengono rilevate da distanti sismometri (di solito piazzati sulla terraferma), i dati relativi al fondale marino forniti dai misuratori di maree costiere oppure da boe per profondità marine sono analizzati per determinare se effettivamente è stato generato uno tsunami.

Quali sono i naturali segnali di avvertimento dello tsunami?

I seguenti sono segnali naturali di uno tsunami che puoi, ma non sempre, percepire quando sei vicino alla costa in Australia o all'estero. Se noti qualsiasi di questi segnali di avvertimento prendi appropriate precauzioni come indicato in questa guida.

Puoi....

Sentire la terra tremare

Un forte terremoto sottomarino può essere percepito prima di uno tsunami tramite un continuo tremare della terra nelle regioni costiere. Però, può succedere che tu non percepisca il terremoto se il punto d'origine è molto lontano.

Vedere abbassarsi di colpo l'oceano

Man mano che lo tsunami si avvicina alla linea costiera, il livello del mare può, ma non sempre, recedere/calare drammaticamente prima di ritornare sotto forma di un muro d'acqua che si sposta velocemente.

Sentire un insolito rombo

Un rombo proveniente dall'oceano può precedere l'arrivo dello tsunami.

Nell'evenienza, piuttosto rara, che uno tsunami stia per essere generato direttamente nelle vicinanze della nostra costa, può essere che le possibilità di preavviso, eccettuati i possibili segnali naturali, siano poche o che non ci siano del tutto per le comunità inizialmente colpite.

Installazione di una boa australiana per la rilevazione di tsunami.

Illustrazione per gentile concessione del Bureau of Meteorology.

