

*Presidenza del Consiglio dei Ministri*

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

**Direttiva recante: "Istituzione del Sistema d'Allertamento nazionale per i Maremoti generati da sisma – SiAM"**

**IL PRESIDENTE  
DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI**

**VISTA** la legge 24 febbraio 1992, n. 225 recante: "Istituzione del Servizio nazionale della protezione civile" e successive modificazioni e integrazioni;

**VISTO** il decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112, recante: "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59" ed in particolare gli articoli 107 e 108;

**VISTO** il decreto-legge 7 settembre 2001, n. 343, convertito, con modificazioni, dalla legge 9 novembre 2001, n. 401, recante: "Disposizioni urgenti per assicurare il coordinamento operativo delle strutture preposte alle attività di protezione civile e per migliorare le strutture logistiche nel settore della difesa civile";

**VISTI**, in particolare, il comma 2, dell'articolo 5 del sopra citato decreto-legge n. 343/2001, ove è previsto che il Presidente del Consiglio dei Ministri predisponga gli indirizzi operativi dei programmi di previsione e prevenzione dei rischi, nonché i programmi nazionali di soccorso e i piani per l'attuazione delle conseguenti misure di emergenza, nonché il comma 5 del medesimo articolo 5 ove è previsto che il Capo del Dipartimento della protezione civile rivolga alle amministrazioni centrali e periferiche dello Stato, delle Regioni, delle Province, dei Comuni, degli Enti pubblici nazionali e territoriali e di ogni altra istituzione ed organizzazione pubblica e privata presente nel territorio nazionale, le indicazioni necessarie al raggiungimento delle predette finalità;

**VISTA** la decisione del Consiglio dell'Unione Europea 2001/792/EC, EURATOM, del 23 ottobre 2001 che istituisce un Meccanismo comunitario di protezione civile riformulata dalla Decisione del Consiglio dell'Unione Europea 2007/779/EC, EURATOM dell'8 novembre 2007;

**VISTA** la Decisione n° 1313/2013/EU del Parlamento e del Consiglio dell'Unione Europea del 17 dicembre 2013 sul Meccanismo unionale di protezione civile



# *Presidenza del Consiglio dei Ministri*

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

con lo scopo di rafforzare la cooperazione tra l'Unione e gli Stati Membri al fine di facilitare il coordinamento nel campo della protezione civile e volto a migliorare l'efficacia dei sistemi di prevenzione, preparazione e risposta ai disastri naturali e antropici;

**VISTO** l'articolo 3 del decreto-legge 4 novembre 2002, n. 245, convertito, con modificazioni, dalla legge 27 dicembre 2002, n. 286;

**VISTO** il decreto-legge 15 maggio 2012, n. 59, convertito, con modificazioni, dalla legge 12 luglio 2012, n. 100, recante: "Disposizioni urgenti per il riordino della protezione civile";

**VISTO** il decreto-legge 14 agosto 2013, n. 93 convertito con modificazioni dalla legge 15 ottobre 2013, n. 119, recante: "Disposizioni urgenti in materia di sicurezza e per il contrasto della violenza di genere, nonché in tema di protezione civile e di commissariamento delle province" e, in particolare, l'articolo 10;

**VISTA** la direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 dicembre 2008 concernente: "Indirizzi operativi per la gestione delle emergenze", pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 13 febbraio 2009, n. 36;

**VISTO** il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 dicembre 2008 concernente: "Organizzazione e funzionamento di SISTEMA presso la Sala Situazione Italia del Dipartimento della protezione civile", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del 19 febbraio 2009, n. 41;

**TENUTO CONTO** della partecipazione dell'Italia alla XXIII Session of the Assembly dell'Intergovernmental Oceanographic Commission (IOC) coordinata dall'UNESCO (Parigi, 21-30 giugno 2005) e della decisione dell'UNESCO di avviare la realizzazione del programma ICG/NEAMTWS (Intergovernmental Coordination Group for the Tsunami Early Warning and Mitigation System in the North-eastern Atlantic, the Mediterranean and Connected Seas);

**TENUTO CONTO** dell'adesione italiana al programma ICG/NEAMTWS (2009) ratificata dall'UNESCO con la richiesta, inviata al Dipartimento della protezione civile - quale capofila nazionale - tramite il Ministero degli Affari Esteri e della



# *Presidenza del Consiglio dei Ministri*

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

Cooperazione internazionale, di individuare uno Tsunami Warning Focal Point (TWFP) ed uno Tsunami National Contact (TNC);

**TENUTO CONTO** della proposta italiana di realizzare un centro nazionale ed uno regionale di allerta tsunami, presentata alla sesta riunione plenaria del programma IGC/NEAMTWS (Istanbul, Turchia 11-13 novembre 2009);

**TENUTO CONTO** che l'Italia, attraverso la nota della rappresentanza permanente dell'Italia presso UNESCO del 23 maggio 2013 (prot. 538), ha individuato le figure di National Tsunami Warning Center (NTWC) e di Tsunami Warning Focal Point (TWFP) in carico all'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia e quella di Tsunami National Contact (TNC), in carico al Dipartimento della protezione civile;

**VISTO** il decreto legislativo 29 settembre 1999, n. 381 istitutivo dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV) ed i compiti ad esso affidati all'art. 2 comma 1, 2 e 3 e sulla base del nuovo Statuto dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (21 marzo 2011) e in particolare per quanto previsto in "Missione e obiettivi di ricerca" all'art. 2 punti 1b e 1d;

**CONSIDERATO** il decreto legislativo n. 381/1999 articolo 2, comma 1, lettera c), che assegna all'INGV il coordinamento delle reti sismiche regionali e locali, i cui dati sono utili per meglio caratterizzare i fenomeni sismici sul territorio nazionale e nelle aree limitrofe;

**TENUTO CONTO** che il Dipartimento e l'INGV hanno formalizzato un Accordo-Quadro decennale, rep. n. 1153 del 2 febbraio 2012, volto a favorire agilità e dinamicità dei rapporti tra le parti, seguendo i principi di una maggiore efficacia, efficienza e funzionalità della Pubblica Amministrazione, per il perseguimento di obiettivi d'interesse pubblico, con attività di lungo termine per comuni finalità di partenariato;

**CONSIDERATO** che, tra le attività elencate nell'Allegato B (Potenziamento delle attività di servizio) dell'Accordo-Quadro, figura anche la realizzazione di un sistema di monitoraggio per l'allerta tsunami nel Mediterraneo centrale (obiettivo OS1: fase1 e obiettivo OS2: fase 2);



# *Presidenza del Consiglio dei Ministri*

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

**VISTO** che in base al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 settembre 2012 relativo alla "Definizione dei principi per l'individuazione e il funzionamento dei Centri di Competenza" l'INGV - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia e l'ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale sono individuati quali Centri di Competenza del Dipartimento della protezione civile;

**VISTO** lo Statuto dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, emanato con Decreto del Presidente del 21 marzo 2011, n. 90, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - Serie Generale del 19 aprile 2011 n. 90, nello specifico l'articolo 2 comma 1 lettera d) il quale sancisce che l'INGV in particolare "svolge, per conto dello Stato, secondo la normativa vigente, funzioni di monitoraggio di fenomeni geofisici e geochimici con particolare riguardo alla sorveglianza dell'attività sismica, vulcanica e dei maremoti nel territorio nazionale e nell'area mediterranea";

**VISTO** che l'INGV ha costituito, con proprio decreto n. 405 in data 27 novembre 2013, presso il proprio Istituto un Centro di Allerta Tsunami (CAT), con il compito di realizzare e rendere operativo il servizio di sorveglianza per l'allerta da maremoti e predisporre la mappa di pericolosità da maremoti per le coste italiane;

**VISTO** il decreto 2/2014 del direttore del Centro Nazionale Terremoti dell'INGV sull'organizzazione del Centro di Allerta Tsunami, in cui vengono definiti gli obiettivi e istituito l'organo di coordinamento (Prot. Gen. INGV del 6/2/2014);

**VISTO** lo Statuto dell'ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, approvato con D.M. 0000356 del 9/12/2013 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto con il Ministero delle Economie e delle Finanze, nello specifico: l'articolo 1, comma 1 che definisce ISPRA "ente pubblico di ricerca", l'articolo 2, comma 1 che stabilisce tra i compiti istituzionali di ISPRA lo svolgimento di attività di ricerca e sperimentazione, attività conoscitiva, di controllo, monitoraggio e valutazione; attività di consulenza strategica, assistenza tecnica e scientifica, l'articolo 2, comma 5, lettera b) per il quale, tra i compiti di consulenza e di assistenza in capo all'Istituto, debbano essere fornite consulenza strategica e assistenza tecnica e scientifica al Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, ad altre amministrazioni dello Stato e alle Regioni, in materia di tutela dell'ambiente e di pianificazione territoriale;



# *Presidenza del Consiglio dei Ministri*

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

**VISTI** i compiti istituzionali dell'ISPRA in termini di rilevamento, validazione, archiviazione e pubblicazione delle grandezze climatiche, idrologiche e idrografiche interessanti il reticolo idrografico superficiale e sotterraneo, le lagune, il clima marittimo, i livelli marini ed i litorali, per quanto riguarda le funzioni individuate dalla Legge 18 maggio 1989, n. 183, non modificate dal decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 e trasferite ad APAT con decreto legislativo 30 luglio 1999, n. 300 e quindi ad ISPRA con il decreto-legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito, con modificazioni, dalla legge 6 agosto 2008, n. 133;

**VISTO** che il 16 gennaio 2014 il Dipartimento della protezione civile (DPC) e l'INGV hanno sottoscritto una nota di intenti per la costruzione delle procedure di scambio dati e messaggi tra l'INGV e il DPC nell'ambito delle prime attività del National Tsunami Warning Centre (NTWC) italiano;

**VISTO** che la Rete Mareografica Nazionale è costituita da stazioni di rilevamento orientate alla misura della marea site nei principali porti italiani e da alcune stazioni sperimentali per la misura del livello marino in tempo reale;

**VISTO** che il Dipartimento della Protezione Civile annovera tra i propri compiti d'istituto la costruzione e gestione di una rete statale di monitoraggio accelerometrico del territorio e che ha pertanto realizzato e gestisce la Rete Accelerometrica Nazionale (RAN), costituita da postazioni distribuite nelle zone sismiche nazionali;

**CONSIDERATA** l'esigenza di declinare a livello nazionale le procedure di allertamento rispetto a quanto previsto nell'ambito del programma NEAMTWS, ai fini di una distribuzione della messaggistica e di una conseguente attivazione del Sistema di protezione civile a fronte di eventi di maremoto generati da sisma;

**CONSIDERATA** l'esigenza di ottimizzare le infrastrutture di comunicazione dei messaggi e le capacità tecniche di allertamento;

**CONSIDERATA** l'esigenza di far confluire all'ISPRA i rilevamenti del clima marino in tempo reale effettuati anche da altri soggetti pubblici e privati le cui strumentazioni di misura rispondano agli standard della Rete Mareografica Nazionale;



# *Presidenza del Consiglio dei Ministri*

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

**CONSIDERATO** che dal mese di maggio 2014 è stata avviata l'attività di test delle procedure di trasmissione dei messaggi di allerta con i destinatari del messaggio di allertamento delle Componenti e delle Strutture operative del Sistema nazionale di protezione civile;

**CONSIDERATO** che dal mese di ottobre 2014 il CAT ha avviato un'attività di pre-operatività in raccordo con il DPC per le finalità del Servizio nazionale della protezione civile;

**CONSIDERATO** che il CAT dopo un periodo di pre-operatività iniziato nell'ottobre 2014 come candidate Tsunami Service Provider (cTSP) in ambito NEAMTWS, al termine del processo di accreditamento, durante la XIII sessione dell'ICG/NEAMTWS (Bucarest, Romania, 26-28 settembre 2016) è stato dichiarato formalmente TSP verso gli TWFP e i NTWC degli Stati Membri dell'IOC, gli altri TSP (Francia, Grecia, Turchia) e verso altre istituzioni facenti capo alla Commissione Europea (ERCC DG-ECHO, JRC) che ne hanno fatto richiesta formale attraverso l'IOC/UNESCO NEAMTWS Secretariat;

**CONSIDERATE** le competenze tecnico-scientifiche di ISPRA nelle attività di valutazione della pericolosità da inondazione delle aree costiere per le analisi dei conseguenti scenari di rischio;

**VISTA** l'istruttoria tecnica effettuata dal Dipartimento della protezione civile;

**CONSIDERATO** che, nell'ambito della riunione del Comitato operativo della protezione civile di cui all'articolo 10 della L. 225/92 e s.m.i. del 19 maggio 2016 e della riunione con le strutture di protezione civile delle Regioni e delle Province Autonome, tenutasi nel medesimo giorno, sono stati condivisi gli elementi principali della presente Direttiva con le componenti e le strutture operative del Servizio nazionale della protezione civile;

**ACQUISITA** l'intesa della Conferenza unificata nella seduta del 2 febbraio 2017;



# Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

**emana**

**la seguente Direttiva**

E' istituito, sotto il coordinamento del Dipartimento della Protezione Civile (DPC) della Presidenza del Consiglio dei Ministri, il Sistema di Allertamento nazionale per i Maremoti (SiAM) dedicato ai maremoti generati da eventi sismici nel mar Mediterraneo.

## **1. Sistema d'allertamento nazionale per i maremoti generati da sisma - SiAM**

Il SiAM è composto da:

- **INGV** – Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia attraverso il Centro Allerta Tsunami (CAT) che opera 7 giorni su 7, 24 ore su 24, nella sala di monitoraggio sismico dello stesso Istituto, sede di Roma, elabora la messaggistica di cui al punto 1.3. e costituisce fonte informativa scientifica del SiAM;
- **ISPRA** - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale che, in tempo reale, trasferisce i dati della Rete Mareografica Nazionale (RMN) al CAT dell'INGV e costituisce altresì fonte informativa scientifica del SiAM;
- **DPC** – Dipartimento della Protezione Civile che fornisce al CAT dell'INGV i dati della RAN e provvede alla distribuzione della messaggistica d'allerta tramite la Sala Situazione Italia (SSI), di cui al punto 1.3.

### **1.1. Compiti del SiAM**

Il Sistema d'allertamento nazionale espleta le seguenti attività, temporalmente e logicamente sequenziali:

- a. analisi in tempo reale dei dati di osservazione provenienti dalle stazioni delle reti sismiche nazionali e internazionali, per l'immediata individuazione e caratterizzazione degli eventi sismici con epicentro in mare o nelle immediate vicinanze e che sono potenzialmente in grado di generare maremoti nella zona di competenza del CAT (allegato 1);
- b. valutazione della possibilità che in conseguenza del terremoto avvenga un maremoto e di quale entità;



# *Presidenza del Consiglio dei Ministri*

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

c. diffusione della messaggistica d'allerta di cui al paragrafo 1.3.

Tali attività sono realizzate per il tramite:

- del **CAT dell'INGV** che effettua la valutazione del potenziale tsunamigenico dell'evento registrato e dei tempi di arrivo attesi lungo i differenti tratti di costa. Il CAT si attiva per gli eventi sismici di magnitudo stimata uguale o superiore a 5.5 che avvengono esclusivamente nella propria zona di competenza (allegato 1). La valutazione del potenziale tsunamigenico avviene tramite l'analisi dei dati sismici acquisiti dall'INGV attraverso le reti di monitoraggio sismiche e accelerometriche gestite dallo stesso, dalla Rete Accelerometrica Nazionale (RAN) gestita dal DPC e da altre reti in ambito euro-mediterraneo e globale a cui l'INGV ha accesso pur non avendone la gestione diretta. Tale valutazione viene effettuata in base alla metodologia e alle pratiche scientificamente più avanzate e accreditate, anche in relazione ai dati disponibili, quali le diverse matrici decisionali presentate all'ICG/NEAMTWS, i database di scenari precalcolati o la modellazione in tempo quasi-reale. La validazione di queste metodologie e dei loro aggiornamenti avviene secondo le procedure individuate dal processo di accreditamento in ambito ICG/NEAMTWS. Per la successiva conferma del maremoto, il CAT utilizza i dati registrati dalla RMN, gestita dall'ISPRA, e dei mareografi presenti lungo le coste di altri Paesi del Mediterraneo, ove disponibili, attraverso il webservice dell'IOC/UNESCO o in base ad accordi di scambio dati con altri data providers, e altri soggetti del sistema NEAMTWS, in particolare con o attraverso i cTSP e TSP. Tali dati, integrabili nel tempo con ulteriori stazioni di misura, provengono da mareografi posizionati prevalentemente nei porti e, laddove possibile, hanno la funzione di confermare l'impatto delle onde di maremoto lungo i differenti tratti di costa. Il CAT informa tempestivamente il DPC degli esiti delle suddette attività attraverso una specifica messaggistica definita nel paragrafo 1.3. Il CAT rappresenta la declinazione nazionale del ruolo di National Tsunami Warning Center (NTWC) previsto dal programma NEAMTWS. Inoltre il CAT, nel suo ruolo di Tsunami Warning Focal Point (TWFP), riceve i messaggi di allerta maremoto provenienti dagli altri cTSP e TSP i quali, pur tuttavia, non contengono al momento elementi sufficienti per una valutazione oggettiva e rapida, da parte del CAT, delle stime ivi contenute relative alla magnitudo, alle coordinate ipocentrali e ai livelli di allerta. Pertanto, anche





# *Presidenza del Consiglio dei Ministri*

## DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

in considerazione della necessità di inviare il primo messaggio di allerta nel più breve tempo possibile, la stima, di norma, sarà effettuata dal CAT utilizzando le proprie procedure e i dati nella propria disponibilità al momento del rilascio dell'allerta.

Il CAT valuta la possibilità di integrare i propri dati con le altre stime pervenute dagli altri TSP, qualora tempestivamente disponibili e compatibilmente con il tempo a disposizione per l'emissione di messaggi di allerta successivi.

Il CAT, infine, nel ruolo di TSP per gli Stati membri dell'IOC/UNESCO nel Mediterraneo ha anche il compito di trasmettere i messaggi di allerta agli altri cTSP e TSP, agli TWFP e i NTWC degli Stati Membri dell'IOC che ne hanno fatto richiesta formale attraverso l'IOC/UNESCO NEAMTWS Secretariat;

- dell'**ISPRA** che è incaricata di fornire in tempo reale i dati registrati dalla propria rete mareografica al CAT dell'INGV mantenendo un servizio di 7 giorni su 7, 24 ore su 24, per l'attivazione del ripristino di possibili interruzioni, e di assicurare la manutenzione e l'efficienza della rete stessa;
- del **DPC** che con la **RAN** fornisce al CAT dell'INGV, in automatico e in tempo reale, i dati registrati in continuo dalle postazioni ritenute d'interesse per il SiAM, assicurando la manutenzione e l'efficienza della rete stessa, con attivazione in orario d'ufficio del ripristino di possibili interruzioni, e che con la Sala Situazioni Italia (**SSI**) effettua la diffusione della messaggistica ai soggetti di cui all'allegato 2.

I destinatari dei messaggi di allerta di cui all'allegato 2, attraverso le loro specifiche attività e responsabilità, consentono di completare la catena dell'allertamento finalizzata a raggiungere i territori e la popolazione potenzialmente interessati.

### 1.2. Livelli di allerta

In ambito SiAM vengono adottati diversi livelli di allerta, definiti nell'allegato 1, che dipendono dalla severità stimata del maremoto.

I livelli di allerta sono stimati sui forecast point (allegato 1).



# Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

I forecast point non coincidono necessariamente né esattamente con le stazioni di misura della rete mareografica nazionale.

## 1.3. La messaggistica del sistema di allertamento

Al verificarsi di un evento sismico potenzialmente tsunamigenico, il CAT elabora e invia alla SSI del DPC i messaggi del sistema di allertamento. Ancor prima dell'elaborazione di tale messaggistica, il CAT invia alla stessa SSI una comunicazione di **"valutazione in corso"**, al fine di informarla dell'avvio delle attività di analisi dell'evento sismico potenzialmente tsunamigenico. Tale valutazione potrà essere seguita da uno o più messaggi delle tipologie di seguito descritte, oppure potrà concludersi con l'invio di una comunicazione di **"valutazione conclusa"** laddove non ci fossero le condizioni per una allerta maremoto.

La messaggistica in ambito SiAM, comprende le seguenti tipologie di messaggi:

- a. **Messaggio d'informazione:** è emesso alla registrazione di un evento sismico tale da rendere improbabile che il maremoto, eventualmente generato, produca un impatto significativo sul territorio di riferimento del messaggio. Pertanto il messaggio non si configura come un'allerta. In ogni caso viene inviato per opportuna informazione ai soggetti di cui all'allegato 2 che potranno adottare eventuali iniziative ritenute utili;
- b. **Messaggio di allerta:** è emesso alla registrazione di un evento sismico tale da rendere probabile un maremoto con impatto significativo sul territorio di riferimento del messaggio. I livelli di allerta sono associati alla previsione dell'entità dell'impatto e sono descritti nell'allegato 1;
- c. **Messaggio di aggiornamento:** è emesso nel caso in cui, sulla base di nuove acquisizioni di dati o rielaborazioni per uno stesso evento, si verificano variazioni nella stima dei parametri sismici che determinino una variazione in aumento del livello di allerta rispetto a quello già emesso;
- d. **Messaggio di revoca:** è emesso solo nel caso in cui le reti di misurazione del livello del mare, per un tempo valutato congruo, secondo le conoscenze scientifiche maggiormente accreditate dal CAT dell'INGV, non registrino anomalie significative associabili al maremoto, o nel caso in cui non si rendano disponibili altre evidenze di anomalie significative lungo i diversi tratti di costa. Tale messaggio indica che l'evento sismico, registrato dalle reti di monitoraggio e valutato come potenzialmente generatore di maremoto, non



# *Presidenza del Consiglio dei Ministri*

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

ha dato realmente luogo all'evento di maremoto o ha dato luogo ad un maremoto di modestissima entità. L'emissione di questo messaggio annulla il precedente messaggio d'allerta;

- e. **Messaggio di conferma:** è emesso successivamente ad un messaggio di allerta (o di aggiornamento dell'allerta), quando si registra la conferma strumentale di onde di maremoto attraverso l'analisi dei dati di livello del mare. I messaggi di conferma possono essere molteplici, in quanto l'avanzamento del fronte dell'onda o delle onde successive verrà registrato progressivamente dai diversi strumenti di misura, o più in generale a causa dell'eterogeneità tipica dell'impatto del maremoto che rende necessaria l'acquisizione di diverse misure in diversi punti e in tempi diversi per la caratterizzazione del fenomeno. Questi messaggi confermano l'evento di maremoto e sono utili per monitorare l'evoluzione dell'evento in corso e per fornire la massima quantità di informazione possibile ai soggetti coinvolti. Qualora l'informazione dell'avvenuto maremoto dovesse arrivare alla SSI del DPC direttamente dal territorio prima del messaggio di conferma del CAT dell'INGV, la stessa sala SSI, previa verifica e valutazione della notizia attraverso proprie procedure, informa il CAT dell'INGV e tutti i soggetti definiti nell'allegato 2; viene quindi valutata dal SiAM l'eventuale emissione di un messaggio di conferma;
- f. **Messaggio di fine evento:** è emesso al termine dell'evento di maremoto, quando le variazioni del livello del mare osservate sui mareografi disponibili ritornano a essere confrontabili con i livelli di prima del maremoto. Il messaggio chiude tutti i messaggi d'allerta emessi in precedenza e relativi al medesimo evento.

Le procedure con cui il CAT elabora e invia tutti i messaggi sopra elencati al DPC saranno oggetto di specifici protocolli operativi.

## 1.4. Il flusso delle informazioni

Il CAT dell'INGV avvia la catena dell'allertamento secondo le procedure riportate in allegato 3.

Il CAT, fatta eccezione per il messaggio di valutazione in corso, effettua una verifica dell'avvenuta ricezione della messaggistica da parte di SSI.

Contestualmente all'invio della messaggistica alla SSI, il CAT invia la medesima comunicazione ad ISPRA.



# *Presidenza del Consiglio dei Ministri*

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

La SSI, ricevuta la messaggistica, la diffonde tempestivamente ai destinatari riportati nell'allegato 2.

Parallelamente, rispetto al flusso delle informazioni sopra descritto, ai fini di un tempestivo e diretto allertamento della popolazione, gli organi d'informazione ricevono comunicazione della messaggistica di cui al punto 1.3. secondo procedure e modalità stabilite in un apposito protocollo tra il DPC, l'INGV, l'ISPRA e gli organi di informazione medesimi.

## **2. Indicazioni per l'aggiornamento delle pianificazioni di emergenza delle Componenti e delle Strutture operative del Servizio nazionale della protezione civile**

Il Capo del Dipartimento della protezione civile, provvede, entro 3 mesi dalla pubblicazione del presente provvedimento, a fornire alle diverse componenti e strutture operative del Servizio nazionale della protezione civile, le indicazioni per l'aggiornamento delle rispettive pianificazioni di emergenza, anche con riferimento all'individuazione speditiva delle aree costiere potenzialmente esposte ad eventi di maremoto sismoindotti e delle relative zone di allertamento, sulla base degli elementi oggi resi disponibili da parte dell'INGV e dell'ISPRA.

Entro 12 mesi dalla pubblicazione della presente Direttiva, ciascuna delle componenti e strutture operative, per quanto di competenza e ad integrazione di quanto previsto dalle rispettive procedure, provvede alla redazione, aggiornamento e adeguamento delle relative pianificazioni di emergenza.

In particolare, le componenti e le strutture operative assicurano il recepimento e la gestione, nel proprio ambito di competenza, delle allerte diramate dal Dipartimento della protezione civile e definiscono adeguate procedure per garantire la risposta all'emergenza. Le Regioni supportano, inoltre, le attività di predisposizione e/o aggiornamento dei piani di emergenza dei comuni costieri anche in un'ottica di generale armonizzazione dei contenuti.

## **3. Ambiti di operatività del SiAM connessi alle peculiarità del maremoto**

L'operatività del SiAM si basa sulla registrazione ed elaborazione, da parte del CAT dell'INGV, degli eventi sismici, che avvengano nella zona di competenza, potenzialmente tsunamigenici, e sulla rilevazione del livello del mare da parte delle reti mareografiche o di altre misure del livello marino. Tale Sistema è strutturato, quindi, per attivare la catena



# *Presidenza del Consiglio dei Ministri*

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

d'allertamento solo in caso di eventi di origine sismica potenzialmente in grado di generare un maremoto.

Il maremoto può, tuttavia, avere delle cause d'innescò diverse da quelle sismiche, quali le frane sottomarine o costiere, l'attività vulcanica in mare o vicina alla costa, particolari fenomeni meteorologici, molto raramente l'impatto di meteoriti; le fenomenologie che sono alla base di queste ulteriori cause d'innescò non sono al momento rilevabili sistematicamente e, quindi, non permettono l'attivazione del Sistema d'allertamento nelle modalità previste nella presente Direttiva.

Tutte le coste dei Paesi che si affacciano sul mar Mediterraneo sono a rischio maremoto a causa dell'elevata sismicità dell'area.

Tale tipologia di eventi ed i sistemi di allertamento per maremoti generati da terremoti hanno dei limiti e delle peculiarità, quali:

- ✓ non sempre un evento sismico potenzialmente tsunamigenico evolve in un reale maremoto;
- ✓ la stima dei parametri sismici è caratterizzata da incertezza significativa; la conseguente dislocazione del fondo del mare, causa del maremoto, non è nota in dettaglio, in particolare non in tempi utili alla formulazione di un'allerta; esiste quindi la necessità di accettare una stima incerta dell'impatto stimato del maremoto, allo scopo di permettere un'allerta tempestiva;
- ✓ la distanza dalla costa dell'epicentro del sisma generante il maremoto è determinante ai fini di una emissione tempestiva dell'allerta e, nello specifico, le ridotte dimensioni del bacino del Mediterraneo rendono comunque limitati, in molti casi, i tempi per un'eventuale allerta;
- ✓ laddove il maremoto si sia generato, la modalità e l'entità dell'ingressione delle onde sulla costa dipendono non solo dai parametri dell'evento sismico innescante, ma anche dalla batimetria dei fondali, sia in mare aperto sia in prossimità della costa, e dalla morfologia della costa stessa, e contribuiscono a rendere l'impatto del maremoto lungo un tratto di costa molto eterogeneo;
- ✓ le incertezze sulla stima del potenziale tsunamigenico possono essere significative; esse sono dovute principalmente a una limitata conoscenza dei dettagli dello spostamento del fondo del mare, all'inaccuratezza dei modelli numerici per la generazione e propagazione del maremoto e alla limitata conoscenza della batimetria e topografia. In particolare, in vicinanza della sorgente sismica, possono comunque registrarsi anomalie significative del livello marino anche a causa dell'innescò di frane generate dal sisma. Per i suddetti motivi, ad ogni forecast point l'anomalia di livello osservata potrebbe discostarsi rispetto a quella prevista;



# *Presidenza del Consiglio dei Ministri*

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

- ✓ la misura del livello del mare sulla costa permette di stabilire in tempo quasi-reale le variazioni di livello in condizioni ordinarie ma, in caso di eventi eccezionali per intensità o frequenza, tale misurazione potrebbe non essere garantita. Il continuo sviluppo tecnologico e logistico delle stazioni di misura contribuirà a superare questi limiti;
- ✓ un terremoto di magnitudo stimata maggiore o uguale a 5.5 può produrre fenomeni indotti non prevedibili dal SiAM (frane e altri fenomeni gravitativi), che a loro volta potrebbero innescare un maremoto con caratteristiche anche differenti da quanto contenuto nella messaggistica del sistema di allertamento.

L'insieme di queste caratteristiche porta ad affermare che non è sempre possibile emanare tempestivamente un'allerta e che la valutazione effettuata dal CAT, essendo un processo in parte automatico, benché accurato e in fase di continuo sviluppo scientifico, non assicura la certezza della manifestazione dell'evento di maremoto a valle dell'emissione dell'allerta, ovvero non garantisce che l'impatto di un maremoto sulla costa sia sempre preceduto dall'emissione del messaggio di allerta. Inoltre, le stime sono caratterizzate da incertezza significativa, soprattutto nella zona della sorgente del terremoto e riguardo l'eterogeneità a scala locale dell'impatto.

L'impossibilità di procedere ad un allertamento tempestivo potrebbe dipendere anche da una eventuale inefficienza temporanea, dovuta a cause imprevedibili, delle reti di monitoraggio, dei sistemi di analisi, o dei canali di trasmissione della messaggistica di allerta.

In caso di mal funzionamento del CAT, quest'ultimo informa tempestivamente il DPC del problema. Eventuali messaggi di allerta maremoto provenienti da altri centri TSP durante il blocco del CAT sono comunicati dal DPC al CAT e all'ISPRA per le opportune valutazioni funzionali alle decisioni operative.

L'utilizzo della rete mareografica nazionale dell'ISPRA per l'allertamento di cui alla presente Direttiva, pur assumendo un ruolo strategico ai fini della conferma o meno di un eventuale maremoto, presenta dei limiti oggettivi insiti nell'origine della rete stessa, che è stata originariamente progettata con lo scopo di monitorare i fenomeni mareali e quindi con stazioni ubicate prevalentemente nei porti. L'ubicazione ideale di sensori per il rilevamento e la tempestiva caratterizzazione di un maremoto è infatti in mare aperto e in prossimità della sorgente sismica tsunamigenica.

In tale contesto, il SiAM garantisce la propria funzionalità compatibilmente con la disponibilità delle risorse necessarie. Nell'ottica di una progressiva e costante ottimizzazione del sistema, il SiAM opera per recepire, in base alle risorse finanziarie disponibili, le innovazioni scientifiche e trasformazioni tecnologiche ritenute utili per



# *Presidenza del Consiglio dei Ministri*

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

migliorare le capacità operative della rete mareografica dell'ISPRA anche per la misura dei livelli marini, delle reti di monitoraggio geofisico dell'INGV e delle infrastrutture di comunicazione delle allerte.

In ogni caso, allo stato attuale, per potenziare il monitoraggio mareografico e sismico operato da ISPRA e INGV, è fatto obbligo ai soggetti pubblici e privati che detengono nel tempo reale dati e informazioni relative al clima marino, adeguati e utili per le finalità della presente Direttiva, di rendere gli stessi disponibili all'ISPRA, e si raccomanda agli ulteriori soggetti pubblici e privati che gestiscono reti di monitoraggio sismico e accelerometrico di rendere disponibili all'INGV i dati prodotti da queste reti per le finalità della presente Direttiva, in particolare per una migliore e più rapida caratterizzazione dei parametri dei terremoti.

Nell'evoluzione che caratterizza necessariamente il SiAM, assume fondamentale importanza proseguire e consolidare le attività di comunicazione e di informazione alla popolazione sul rischio maremoto intraprese negli ultimi anni, al fine di aumentare la consapevolezza dei cittadini sul valore fondamentale dei comportamenti di autoprotezione.

## **4. Disposizioni finali**

Per le Regioni a Statuto speciale restano ferme le competenze a loro affidate dai relativi Statuti. Per le Province Autonome di Trento e Bolzano sono fatte salve le competenze riconosciute dallo Statuto speciale (ex DPR del 31 agosto 1972, n. 670 e s.m.i.) e dalle relative norme di attuazione. In tale contesto le Regioni a Statuto speciale e le Province Autonome possono provvedere al recepimento della presente Direttiva adeguandola alle norme dei relativi statuti.

All'attuazione della presente Direttiva si provvede nell'ambito delle risorse umane, strumentali e finanziarie disponibili a legislazione vigente e comunque senza nuovi o maggiori oneri per la finanza pubblica.

La presente Direttiva è corredata da **4 allegati** che potranno essere aggiornati, in maniera indipendente rispetto alla Direttiva stessa, dal DPC d'intesa con l'INGV e l'ISPRA per quanto di loro competenza:

- allegato 1: zona di competenza, forecast point e definizione dei livelli di allerta
- allegato 2: soggetti allertati e/o informati dalla SSI-DPC



# Presidenza del Consiglio dei Ministri

DIPARTIMENTO DELLA PROTEZIONE CIVILE

allegato 3: procedure di comunicazione  
allegato 4: glossario/acronimi

1 / FEB. 2017

IL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

PRESIDENZA DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI  
SEGRETARIATO GENERALE

UFFICIO DEL BILANCIO E PER IL RISCONTRO  
DI REGOLARITA' AMMINISTRATIVO-CONTABILE

VISTO E ANNOTATO AL N. 1159  
Roma, 13.04.2017

IL REVISORE

IL DIRIGENTE

CORTE DEI CONTI  
UFFICIO CONTROLLO ATTI P.C.M.  
MINISTERI GIUSTIZIA E AFFARI ESTERNI  
Reg.ne - Prev. n. 112

17 MAG 2017

IL MAGISTRATO