



**Webinar ISPRA**  
*dal 3 al 31 Marzo 2021*

## **VALUTAZIONE d'IMPATTO AMBIENTALE**

**NORME TECNICHE per la REDAZIONE degli STUDI di IMPATTO AMBIENTALE**

**Webinar n°7 del 24/03/21: Rumore subacqueo**

**Relatore: J.F. Borsani**



**ISPRA**  
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



**Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'ambiente**

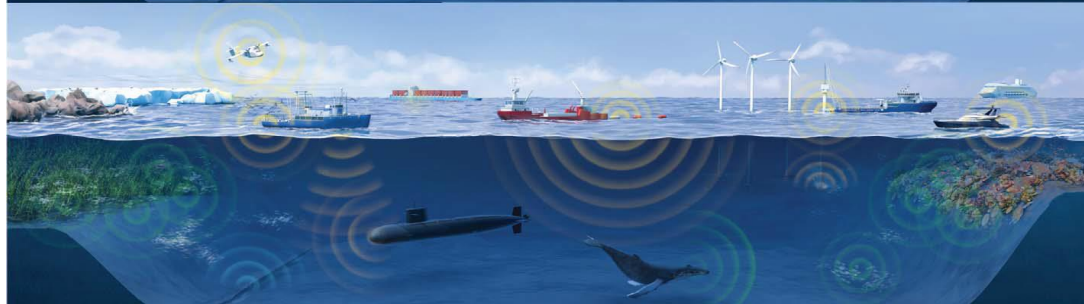


**Soundscape Naturale:**

**vento, pioggia**

**Foreste sottomarine, suoni di origine antropica,**

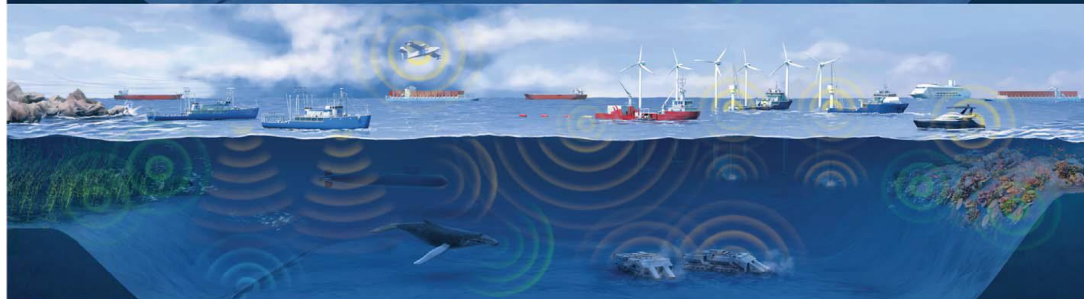
**Terremoti, animali marini, barriera corallina**



**Antropocene:**

**Aerei a bassa quota, traffico navale, pile-driving**

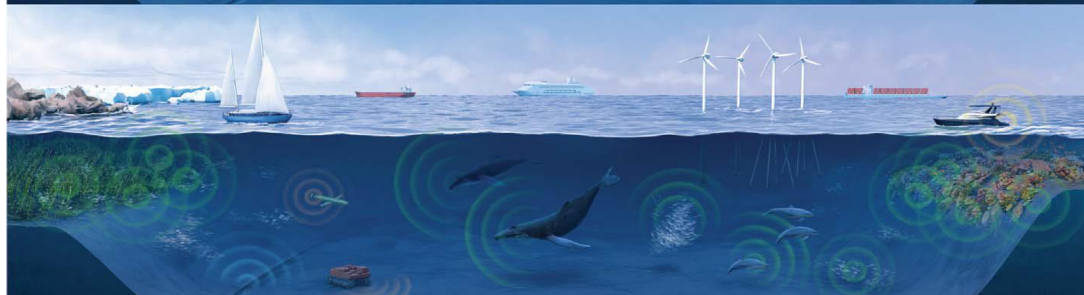
**Peschierecci, prospezioni sismiche, navi militari**



**Scenario futuro non sostenibile:**

**Ghiacciai fortemente ridotti, venti più forti, tempeste,**

**Traffico navale aumentato, pesca aumentata, pile-driving, biodiversità nelle foreste sottomarine ridotta, estrazione mineraria sottomarina, biodiversità nelle barriere coralline ridotta**



**Scenario futuro sostenibile:**

**Traffico navale ridotto, eliche silenziose,**

**AU V silenziosi, turbine eoliche galleggianti, prospezioni sismiche su fondale**



## 4.5 RUMORE SUBACQUEO

Nella documentazione dei progetti che per la loro realizzazione e/o esercizio prevedono attività in ambiente acquatico devono essere forniti gli elementi relativi alla compatibilità dei progetti stessi con i possibili recettori, le analisi volte alla caratterizzazione dello stato dell'ambiente e alla sostenibilità dell'intervento proposto, sono effettuate attraverso:

### **1. Definizione dell'area di influenza, caratteristiche geografiche, caratteristiche acustiche delle immissioni previste e criticità**

Il Proponente deve fornire, anche in previsione dell'implementazione del Registro Nazionale del Rumore Subacqueo così come previsto dalla Direttiva Quadro Strategia Marina (D.lgs. n. 190 del 13 ottobre 2010), le coordinate geografiche del perimetro dell'area di influenza, le caratteristiche acustiche delle immissioni previste dalle attività di progetto ivi incluse navi di supporto e prospezione.

## 2. Studio dei Recettori:

- identificare i recettori sensibili
- identificare i criteri di esposizione acustica appropriati:

il criterio di base prevede che le immissioni programmate non debbano superare la soglia che genera **disturbi comportamentali**, basato su Southall, et al.(2007, 2019) e su evidenza scientifica successivamente sviluppata (vedi: Dunlop 2017, Southall 2019, Ellison 2012, Faulkner 2018).

N.B.: l'Italia ha recepito la normativa EU sulla protezione dell'ambiente. Pertanto, non è considerato ammissibile «disturbare» i potenziali recettori sensibili, ad esempio mammiferi marini, diversamente da quanto ammesso per esempio negli US, dove è ammesso un certo livello di danno (Temporary Threshold Shift TTS, Permanent Threshold Shift PTS) in certi casi. In Italia, e in generale in Europa, NON è ammessa tale evenienza.

Altri recettori sensibili: pesci, crostacei. Alcune specie di interesse commerciale.

### 3. Analisi delle Pressioni

La scelta modello di propagazione acustica e dei parametri con cui istruirlo deve tenere conto sia dei parametri sorgente che delle caratteristiche ambientali al contorno che possono influenzare la trasmissione sonora. Non esiste un solo modello valido per ogni scenario, pertanto la scelta può avvenire in funzione di revisioni e comparazioni di vari modelli (per esempio: Farcas, et al., 2016) che debbono essere comunque validati e accettati dalla più ampia comunità scientifica. Il proponente deve poter fornire su richiesta i valori con i quali è stato istruito il modello.

Propedeutico:

- Identificare le sorgenti acustiche e i dati con cui istruire il modello di propagazione
- Identificare il modello di propagazione acustica appropriato.

#### 4. Definizione degli Impatti:

- calcolare le aree di impatto e definire il rischio di impatto
- calcolare le aree di impatto con misure di mitigazione aggiuntive: per esempio, il soft-start delle prospezioni acustiche (airgun, sparker ecc), che coinvolge tra l'altro l'inizio della prospezione con ramp-up in 60' in modo da permettere a eventuali recettori di allontanarsi, l'utilizzo di MMO-PAM prima, durante e dopo la attività e la definizione dello stato *ante operam* e *post operam*
  - lo stato *ante operam* deve essere definito con survey visivi e acustici (MMO-PAM) per almeno 15gg lavorativi anche non contigui scelti in funzione delle condizioni meteomarine idonee, distribuiti nei 60 gg precedenti l'inizio lavori;
  - lo stato *post operam* deve essere definito con survey visivi e acustici (MMO-PAM) per almeno 15gg lavorativi anche non contigui scelti in funzione delle condizioni meteomarine idonee, distribuiti nei 60gg successivi la fine lavori;

N.B.: i servizi MMO-PAM devono essere resi da operatori esperti la cui esperienza sia dimostrabile anche attraverso certificati di abilitazione. I risultati dei servizi devono essere resi disponibili dal proponente.

*Altre pubblicazioni di riferimento:*

- Fylaktos, N., Papanicolas, C.N. (2019). New technologies for Eastern Mediterranean offshore gas exploration. EPRS | European Parliamentary Research Service Scientific Foresight Unit (STOA) PE 634.419 - doi: 10.2861/617596
- Dunlop, R. A., Noad, M. J., McCauley, R. D., Scott-Hayward, L., Kniest, E., Slade, R., Cato, D. H. (2017). Determining the behavioural dose-response relationship of marine mammals to air gun noise and source proximity. *Journal of Experimental Biology*, 220, 2878–2886. <https://doi.org/10.1242/jeb.160192>
- Ellison, W. T., Southall, B. L., Clark, C. W., & Frankel, A. S. (2012). A new context-based approach to assess marine mammal behavioral responses to anthropogenic sounds. *Conservation Biology*, 26, 21–28. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2011.01803.x>
- Farcas, A., Thompson, P. M., & Merchant, N. D. (2016). Underwater noise modelling for environmental impact assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 57, 114–122. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2015.11.012>
- Faulkner, R.C., Farcas, A., Merchant, N.D. (2018). Guiding principles for assessing the impact of underwater noise. *J Appl Ecol.* 2018;00:1–6. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13161>
- Southall, B.L., Bowles, A.E., Ellison, W.T., Finneran, J.J., Gentry, R.L., Greene Jr., C.R., Kastak, D., Ketten, D.R., Miller, J.H., Nachtigall, P.E., Richardson, W. J., Thomas, J.A. & P.L. Tyack (2007). Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Initial Scientific Recommendations. *Aquatic Mammals*, Vol 33(4) 121pp.
- Southall, B.L., Finneran, J.J., Reichmuth, C., Nachtigall, P.E., Ketten, D.R., Bowles, A., Ellison, W.T., Nowacek, D.P., Tyack, P.L. (2019). Marine Mammal Noise Exposure Criteria: Updated Scientific Recommendations for Residual Hearing Effects. *Aquatic Mammals* 2019, 45(2), 125-232, DOI 10.1578/AM.45.2.2019.125

## 5. Impatti cumulativi:

Determinare gli effetti cumulativi sui recettori di qualunque natura, in funzione dell'area e della durata delle attività di interesse.

Un'ampia trattazione in italiano degli argomenti inerenti il rumore subacqueo si trova in:

**Borsani, J.F., Farchi, C. 2011. Linee guida per lo studio e la regolamentazione del rumore di origine antropica introdotto in mare e nelle acque interne (Parti I,II,III). ISPRA 2011.**

(Disponibile online)





## VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE. NORME TECNICHE PER LA REDAZIONE DEGLI STUDI DI IMPATTO AMBIENTALE

Approvato dal Consiglio SNPA, Riunione ordinaria del 09.07.2019





Anna Cacciuni



Silvia Bertolini



Sabrina Rieti



Cecilia Lorusso



Caterina D'Anna



Marco Di Leginio



Saverio Venturelli



Settimio Fasano



Viviana Lucia



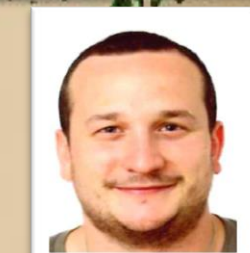
Tiziana Pacione



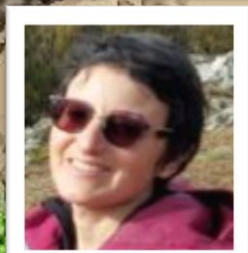
Junio Fabrizio Borsani



Andrea Dalla Rosa



Leonardo Basso



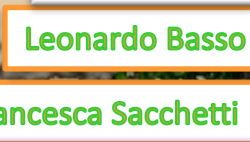
Erika De Finis



Andrea Monti



Francesca Sacchetti



Giuseppe Marsico



ISPRA  
Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Associazione  
Italiana di Impatto  
Ambientale

## VALUTAZIONE d'IMPATTO AMBIENTALE

NORME TECNICHE per la REDAZIONE degli STUDI di IMPATTO AMBIENTALE

Webinar - Marzo 2021