



## **Argomento del Gruppo di Esperti: Cure per lo sviluppo centrate sul bambino e sulla famiglia**

### **Gestione dell'ambiente acustico**

Sizun J, Hallberg B, Moen A, Bambang Oetomo S, Druart D, Ferrari F, Garzuly-Rieser T, Kuhn P, White R

#### *Chi beneficia dello standard*

Bambini, genitori e famiglie

#### *Chi applica lo standard*

Professionisti sanitari, reparti di neonatologia, ospedali e servizi sanitari

#### *Dichiarazione dello standard*

Un ambiente acustico ben gestito riduce lo stress ed il discomfort dei neonati.

#### *Razionale*

Un ambiente acustico ben gestito favorisce il comfort e lo sviluppo del bambino e migliora la soddisfazione dei genitori e dei professionisti sanitari. Prima della nascita, il feto è esposto a suoni a bassa frequenza quali i vocalizzi materni, che sono organizzati e prevedibili, con una bassa esposizione al rumore. Dopo la nascita, il neonato viene esposto ad un'ampia gamma di suoni provenienti dall'ambiente fisico circostante e dal personale, con un'esposizione relativamente bassa alla voce materna. (1) Il rumore ambientale può comprendere scoppi di rumore che si sovrappongono all'elevato livello sonoro di sottofondo (al di sopra della soglia oraria dei 45 dBA (2), che può essere associata a malessere e può avere effetti negativi sullo sviluppo). (3-5)

I neonati pretermine reagiscono a picchi sonori che superano di 5-15 dBA il rumore di sottofondo (6) ed essi possono influire negativamente sul sonno. (7) Il sonno è importante per lo sviluppo cerebrale durante la prima infanzia (8) e la mancanza di sonno in un ambiente acustico sfavorevole può avere effetti negativi a lungo termine sullo sviluppo cognitivo, psicomotorio e comportamentale. (9) Una ridotta esposizione alle voci umane o a quella materna può inoltre avere effetti negativi sullo sviluppo linguistico. (10) Usare strategie comportamentali per modificare l'ambiente della TIN può quindi migliorare il comfort del bambino, l'organizzazione del sonno e lo sviluppo a lungo termine. (11,12) Un ambiente rumoroso può rappresentare un ostacolo alla presenza prolungata dei genitori in TIN (11,12), mentre, per i professionisti sanitari, può interferire sulla qualità della comunicazione e sul rendimento lavorativo. (13)

#### *Benefici*

##### *Benefici a breve termine*

- Miglioramento del comfort e del sonno nei bambini (11-14)
- Ambiente più invitante per i genitori, che ne favorisce la presenza più prolungata (11,12)
- Un ambiente più invitante/confortevole per i professionisti sanitari (15)

##### *Benefici a lungo termine*

- Miglioramento dello sviluppo del linguaggio (10,16)



### Componenti dello standard

Componente	Grado di evidenza	Indicatore di conformità allo standard
<b>Per i genitori e la famiglia</b>		
1. I genitori e la famiglia vengono informati dai professionisti sanitari riguardo la necessità di avere un ambiente acustico ben gestito per ridurre lo stress ed il malessere dei bambini. (17)	A (Qualità moderata) B (Qualità alta)	Materiale informativo per il paziente
2. I genitori vengono incoraggiati a richiedere la riduzione dei rumori circostanti e di parlare a bassa voce nelle vicinanze del loro bambino	B (Qualità moderata)	Feedback dai genitori
3. I genitori e la famiglia vengono incoraggiati a parlare e a cantare al loro bambino, adattandosi ai suoi segnali. (16,18)	A (Qualità moderata)	Feedback dai genitori
<b>Per i professionisti sanitari</b>		
4. Tutto il personale si attiene ad una linea guida di reparto sulla gestione e sul monitoraggio dell'ambiente acustico	A (Qualità alta)	Linee guida
5. Tutto il personale è formato sullo sviluppo dell'udito del neonato e sulle caratteristiche ottimali dell'ambiente acustico	B (Qualità alta)	Evidenza documentale della formazione
<b>Per il reparto di neonatologia</b>		
6. Una linea guida di reparto sulla gestione e sul monitoraggio dell'ambiente acustico è disponibile ed aggiornata regolarmente. (3-5)	A (Qualità moderata) B (Qualità alta)	Linea guida
7. Viene introdotta una cultura di riduzione al minimo del rumore, evitando anche conversazioni superflue ad alta voce da parte del personale.	B (Qualità moderata)	Feedback dai genitori feedback dal personale
8. Viene introdotta un'ora di silenzio. (13,19)	A (Qualità alta)	Report dell'audit, feedback dai genitori
9. I suoni di allarme delle apparecchiature vengono abbassati. (4)	A (Qualità moderata)	Linea guida
10. L'ambiente acustico viene regolarmente valutato per diffondere consapevolezza e facilitare i cambiamenti.	B (Qualità moderata)	Report dell'audit
<b>Per l'ospedale</b>		
11. È garantita la formazione di tutto il personale sullo sviluppo dell'udito del neonato e sulle caratteristiche ottimali dell'ambiente acustico di reparto. (4,17,20)	A (Qualità moderata) B (alta qualità)	Evidenza documentale della formazione



12. Le caratteristiche acustiche vengono valorizzate per scegliere nuovo materiale, dispositivi medici ed attrezzature	B (Qualità moderata)	Linea guida
Per il servizio sanitario		
13. U Una linea guida nazionale sulla gestione e sul monitoraggio dell'ambiente acustico è disponibile ed aggiornata regolarmente.	A (Qualità alta)	Linea guida
14. Le normative nazionali ed europee tengono conto dell'effetto combinato di tutte le attrezzature mediche usate per il paziente.	B (Qualità alta)	Linea guida

### *Dove andare - Sviluppi futuri dell'assistenza*

<b>Sviluppi futuri</b>	<b>Grado di evidenza</b>
Per i genitori e la famiglia N/A	
Per i professionisti sanitari N/A	
Per il reparto di neonatologia	
<ul style="list-style-type: none"><li>Monitorare continuamente i livelli sonori nell'ambito del processo di miglioramento della qualità.</li></ul>	B (Qualità bassa)
Per l'ospedale N/A	
Per il servizio sanitario	
<ul style="list-style-type: none"><li>Includere in specifici percorsi formativi le aspettative sensoriali dei neonati.</li></ul>	B (Qualità bassa)

### *Per iniziare*

<b>Passi iniziali</b>
Per i genitori e la famiglia
<ul style="list-style-type: none"><li>I genitori e la famiglia vengono informati verbalmente, e consigliati, dai professionisti sanitari su come parlare, cantare e leggere a voce bassa per il proprio bambino quando lui è sveglio.</li></ul>
Per i professionisti sanitari
<ul style="list-style-type: none"><li>Seguire una formazione sullo sviluppo dell'udito del neonato e sulle caratteristiche ottimali dell'ambiente acustico di reparto.</li><li>Riflettere (sia individualmente che come team) su possibili fonti di rumore e su come ridurlo.</li><li>Evitare qualsiasi attività, al di fuori delle cure dirette, quando si è accanto al letto del neonato.</li></ul>
Per il reparto di neonatologia
<ul style="list-style-type: none"><li>Sviluppare ed attuare una linea guida di reparto per gestire e monitorare l'ambiente acustico.</li><li>Creare materiale informativo per i genitori sull'ambiente acustico.</li><li>Misurare il livello di rumore ambientale in diverse zone del reparto ed in prossimità del neonato per valutare com'è l'ambiente acustico.</li><li>Introdurre un'ora di silenzio.</li></ul>



#### Per l'ospedale

- Incoraggiare i professionisti sanitari a partecipare alla formazione sullo sviluppo dell'udito del neonato e sulle caratteristiche ottimali dell'ambiente acustico di reparto
- Usare materiali fonoassorbenti per rinnovare o costruire le TIN.

#### Per il servizio sanitario

- Sviluppare e implementare una linea guida nazionale per gestire e monitorare l'ambiente acustico.

### *Descrizione*

L'effetto della riduzione del rumore sull'outcome del neonato a breve termine, sul sonno a tre mesi di vita, sul rendimento del personale e sulla soddisfazione dei genitori deve essere ancora valutato in trials clinici ben disegnati. (21) Tuttavia tali studi sono difficili da condurre per motivi sia pratici che etici. Le raccomandazioni si basano pertanto su un principio di precauzione, come avviene nelle scienze ambientali. (22) Gli standard statunitensi sulla progettazione delle TIN (3) suggeriscono che nelle stanze dei neonati il rumore non deve superare il livello sonoro orario equivalente (Leq) di 45 dBA, e che i suoni non devono superare i 50 dBA per più del 10% del tempo (L10) con picchi transitori (Lmax) al di sotto dei 65 dBA. Nelle aree di lavoro del personale, in quelle dedicate alla famiglia e nelle zone di relax del personale il livello sonoro non dovrebbe superare il livello sonoro equivalente orario di 50 dB, un L10 orario di 55 dB, con un Lmax inferiore ai 70 dB.

Le strategie per raggiungere questi livelli raccomandati non sono ancora state studiate in maniera approfondita. È stato suggerito di impiegare materiali fonoassorbenti ad elevate prestazioni nella costruzione o ristrutturazione delle TIN (23,24) (vedi GdE Progettazione della TIN). Le stanze singole sembrano essere più silenziose rispetto a quelle aperte, fatta eccezione per le attrezzature deputate all'assistenza respiratoria. (17,25) L'utilizzo continuo di attrezzature per il monitoraggio del suono porta ad una riduzione del livello sonoro per due mesi, ma non di più. (5) Cambiare il comportamento del personale e la cultura del team della TIN è complesso. Introdurre "un'ora di silenzio" potrebbe essere un primo passo praticabile. (13) La formazione sulle cure volte al favorire lo sviluppo del neonato potrebbe avere ripercussioni positive sull'ambiente della TIN.

Creare un ambiente acustico adeguato per i neonati ospedalizzati non ha solo lo scopo di proteggerli dagli effetti deleteri del rumore ma anche quello di offrire loro un ambiente stimolante che garantisca l'arrivo di stimoli sensoriali rilevanti dal punto di vista biologico. (vedi GdE Cure per lo sviluppo centrate sul bambino e sulla famiglia)

### *Fonti*

1. Lahav A, Skoe E. An acoustic gap between the NICU and womb: a potential risk for compromised neuroplasticity of the auditory system in preterm infants. *Front Neurosci.* 2014;8:381.
2. Lasky RE, Williams AL. Noise and Light Exposures for Extremely Low Birth Weight Newborns During Their Stay in the Neonatal Intensive Care Unit. *PEDIATRICS.* 2009 Feb 1;123(2):540–6.
3. White RD, Smith JA, Shepley MM, Committee to Establish Recommended Standards for Newborn ICU Design. Recommended standards for newborn ICU design, eighth edition. *J Perinatol Off J Calif Perinat Assoc.* 2013 Apr;33 Suppl 1:S2-16.



4. Chawla S, Barach P, Dwaihy M, Kamat D, Shankaran S, Panaitescu B, et al. A targeted noise reduction observational study for reducing noise in a neonatal intensive unit. *J Perinatol Off J Calif Perinat Assoc.* 2017 Sep;37(9):1060–4.
5. Degorre C, Ghyselen L, Barcat L, Dégrugilliers L, Kongolo G, Leké A, et al. [Noise level in the NICU: Impact of monitoring equipment]. *Arch Pediatr Organe Off Soc Francaise Pediatr.* 2017 Feb;24(2):100–6.
6. Kuhn P, Zores C, Pebayle T, Hoefft A, Langlet C, Escande B, et al. Infants born very preterm react to variations of the acoustic environment in their incubator from a minimum signal-to-noise ratio threshold of 5 to 10 dBA. *Pediatr Res.* 2012 Apr;71(4 Pt 1):386–92.
7. Kuhn P, Zores C, Langlet C, Escande B, Astruc D, Dufour A. Moderate acoustic changes can disrupt the sleep of very preterm infants in their incubators. *Acta Paediatr Oslo Nor 1992.* 2013 Oct;102(10):949–54.
8. Ednick M, Cohen AP, McPhail GL, Beebe D, Simakajornboon N, Amin RS. A review of the effects of sleep during the first year of life on cognitive, psychomotor, and temperament development. *Sleep.* 2009 Nov;32(11):1449–58.
9. Graven S. Sleep and brain development. *Clin Perinatol.* 2006 Sep;33(3):693–706, vii.
10. Pineda RG, Neil J, Dierker D, Smyser CD, Wallendorf M, Kidokoro H, et al. Alterations in brain structure and neurodevelopmental outcome in preterm infants hospitalized in different neonatal intensive care unit environments. *J Pediatr.* 2014 Jan;164(1):52-60.e2.
11. Heinemann A-B, Hellström-Westas L, Hedberg Nyqvist K. Factors affecting parents' presence with their extremely preterm infants in a neonatal intensive care room. *Acta Paediatr Oslo Nor 1992.* 2013 Jul;102(7):695–702.
12. Bertelle V, Mabin D, Adrien J, Sizun J. Sleep of preterm neonates under developmental care or regular environmental conditions. *Early Hum Dev.* 2005 Jul;81(7):595–600.
13. Strauch C, Brandt S, Edwards-Beckett J. Implementation of a quiet hour: effect on noise levels and infant sleep states. *Neonatal Netw NN.* 1993 Mar;12(2):31–5.
14. Thomas KA, Martin PA. NICU sound environment and the potential problems for caregivers. *J Perinatol Off J Calif Perinat Assoc.* 2000 Dec;20(8 Pt 2):S94-99.
15. Westrup B, Stjernqvist K, Kleberg A, Hellström-Westas L, Lagercrantz H. Neonatal individualized care in practice: a Swedish experience. *Semin Neonatol SN.* 2002 Dec;7(6):447–57.
16. Caskey M, Stephens B, Tucker R, Vohr B. Importance of Parent Talk on the Development of Preterm Infant Vocalizations. *PEDIATRICS.* 2011 Nov 1;128(5):910–6.
17. Davidson JE, Aslakson RA, Long AC, Puntillo KA, Kross EK, Hart J, et al. Guidelines for Family-Centered Care in the Neonatal, Pediatric, and Adult ICU. *Crit Care Med.* 2017 Jan;45(1):103–28.
18. Filippa M, Devouche E, Arioni C, Imberty M, Gratier M. Live maternal speech and singing have beneficial effects on hospitalized preterm infants. *Acta Paediatr.* 2013 Oct;102(10):1017–20.
19. Brown G. NICU noise and the preterm infant. *Neonatal Netw NN.* 2009 Jun;28(3):165–73.
20. Mosqueda-Peña R, Lora-Pablos D, Pavón-Muñoz A, Ureta-Velasco N, Moral-Pumarega MT, Pallás-Alonso CR. Impact of a Developmental Care Training Course on the Knowledge and Satisfaction of Health Care Professionals in Neonatal Units: A Multicenter Study. *Pediatr Neonatol.* 2016 Apr;57(2):97–104.
21. Almadhoob A, Ohlsson A. Sound reduction management in the neonatal intensive care unit for preterm or very low birth weight infants. *Cochrane Database Syst Rev.* 2015 Jan 30;1:CD010333.



22. Kriebel D, Tickner J, Epstein P, Lemons J, Levins R, Loechler EL, et al. The precautionary principle in environmental science. *Environ Health Perspect*. 2001 Sep;109(9):871–6.
23. Ulrich RS, Zimring C, Zhu X, DuBose J, Seo H-B, Choi Y-S, et al. A review of the research literature on evidence-based healthcare design. *HERD*. 2008;1(3):61–125.
24. Philbin MK. Planning the acoustic environment of a neonatal intensive care unit. *Clin Perinatol*. 2004 Jun;31(2):331–52, viii.
25. Shahheidari M, Homer C. Impact of the design of neonatal intensive care units on neonates, staff, and families: a systematic literature review. *J Perinat Neonatal Nurs*. 2012 Sep;26(3):260–6; quiz 267–8.

Prima edizione, Novembre 2018

*Ciclo vitale*

5 anni/prossima revisione: 2023

*Citazione raccomandata*

EFCNI, Sizun J, Hallberg B et al., European Standards of Care for Newborn Health: Management of the acoustic environment. 2018.

Un ringraziamento speciale a Claudia Paolozza per aver tradotto questo standard in italiano