

INAIL

Convegno Nazionale

«OLTRE LA RETE: Salute e sicurezza sul lavoro nella pesca professionale»

Il fenomeno tecnopatico nelle attività di pesca
delle marinerie pugliesi:

I RISCHI DA AGENTI FISICI

28 settembre 2023

Istituto Amerigo Vespucci - Molfetta

Ing. Massimo CERVELLATI

Consulenza Tecnica Salute e Sicurezza

IL RISCHIO DA ESPOSIZIONE A RUMORE E A VIBRAZIONI

Individuazione delle postazioni di misura



| Attività | Postazione di misura |
|---|---|
| Preparazione (attività propedeutica all'uscita dal porto) | Verricello |
| Uscita dal porto | Verricello |
| Traino reti | Verricello (sportello vano motore aperto) |
| Traino reti | Verricello (sportello vano motore chiuso) |
| Rientro in porto | Cabina di comando |
| Rientro in porto | Verricello e ponte scoperto |
| Traino reti | Ponte scoperto |
| Salpaggio reti | Verricello |
| Salpaggio reti | Cuccetta |
| Salpaggio reti | Vano motore |



ESPOSIZIONE A RUMORE - Materiali e Metodi

- ***Strumentazione utilizzata***

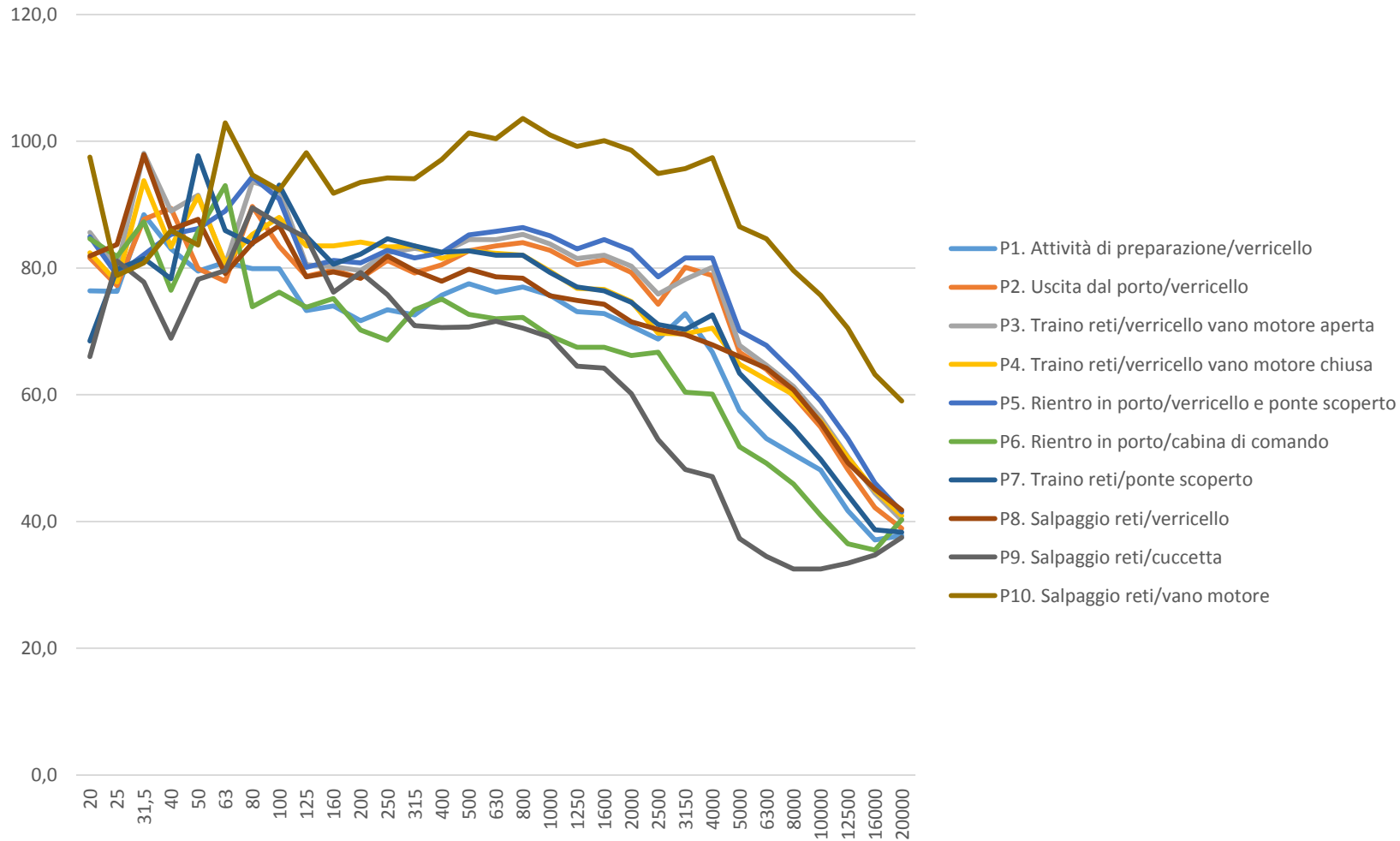
- Analizzatore multicanale Svantek Modello 948, matricola 6952 completo di microfono, preamplificatore, e software acquisizione/elaborazione Svan PC;

- ***Metodica di riferimento***

- D.lgs. 81/08 (*), Titolo VIII capo 2;
- UNI 9432 "Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro"
- UNI EN ISO 9612 "Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro".

Motopesca BA 02 con scafo in acciaio attrezzato per la pesca a strascico

Andamento del rumore in funzione della frequenza



Motopesca BA 02 con scafo in acciaio attrezzato per la pesca a strascico

Livello di esposizione a rumore equipaggio

| Attività | giri/min | Leq(A) | Peak C | Leq (C) |
|--|-----------|--------|--------|---------|
| P1. Attività di preparazione/verricello | 600 | 84,0 | 109,5 | 90,5 |
| P2. Uscita dal porto/verricello | 680-1080 | 93,9 | 114,4 | 99,0 |
| P3. Traino reti/verricello vano motore aperto | 1100 | 92,3 | 114,0 | 100,3 |
| P4. Traino reti/verricello vano motore chiuso | 1100 | 88,8 | 111,1 | 97,2 |
| P5. Rientro in porto/verricello e ponte scoperto | 1100-1370 | 86,5 | 112,5 | 94,3 |
| P6. Rientro in porto/cabina di comando | 1100-1370 | 81,2 | 122,2 | 97,6 |
| P7. Traino reti/ponte scoperto | 1030 | 88,9 | 112,9 | 89,4 |
| P8. Salpaggio reti/verricello | 930 | 85,8 | 115,7 | 97,1 |
| P9. Salpaggio reti/cuccetta | 680 | 78,8 | 115,6 | 92,8 |
| P10. Salpaggio reti/vano motore | 1100 | 109,7 | 124,8 | 111,3 |

| Calcolo livello di esposizione ADDETTO PESCA | | | |
|--|---------------|--------------|-------------|
| Postazione | Texp domenica | Texp feriali | Leq(A) |
| P1. Attività di preparazione/verricello | 10 | 10 | 84,0 |
| P2. Uscita dal porto/verricello | 60 | 30 | 93,9 |
| P3. Traino reti/verricello vano motore aperta | 200 | 180 | 92,3 |
| P5. Rientro in porto/verricello e ponte scoperto | 60 | 30 | 86,5 |
| P7. Traino reti/ponte scoperto | 270 | 260 | 88,9 |
| P8. Salpaggio reti/verricello | 120 | 120 | 85,8 |
| P9. Salpaggio reti/cuccetta | 120 | 90 | 78,8 |

Lex, 8h (dB) = 92,1 (domenica)
Lex, 8h (dB) = 91,3 (giorni feriali)
Lex,w = 90,3 dBA

| Calcolo livello di esposizione TIMONIERE | | | |
|--|---------------|--------------|-------------|
| Postazione | Texp domenica | Texp feriali | Leq(A) |
| P6. Rientro in porto/cabina di comando | 720 | 600 | 81,2 |
| P9. Salpaggio reti/cuccetta | 120 | 120 | 78,8 |

Lex, 8h (dB) = 83,4 (domenica)
Lex, 8h (dB) = 82,6 (giorni feriali)
Lex,w = 81,8 dBA



Mansione: **ADDETTO PESCA**
 $L_{EX,8h}$ (dBA) = 92,1 (domenica)
 $L_{EX,8h}$ (dBA) = 91,3 (feriali)
 $L_{EX,W}$ (dBA) = 90,3

Mansione: **TIMONIERE**
 $L_{EX,8h}$ (dBA) = 83,4 (domenica)
 $L_{EX,8h}$ (dBA) = 82,6 (feriali)
 $L_{EX,W}$ (dBA) = 81,8

Contenuti del piano di sicurezza in conformità con il **D.lgs. 271 del 27/7/1999**

«VALUTAZIONE DEI RISCHI PREVEDIBILI

Attraverso l'ispezione del natante, l'analisi delle sue caratteristiche dimensionali, del suo comportamento in mare, del suo periodo di oscillazione e dei relativi movimenti di rollio e beccheggio si rilevano i seguenti rischi:

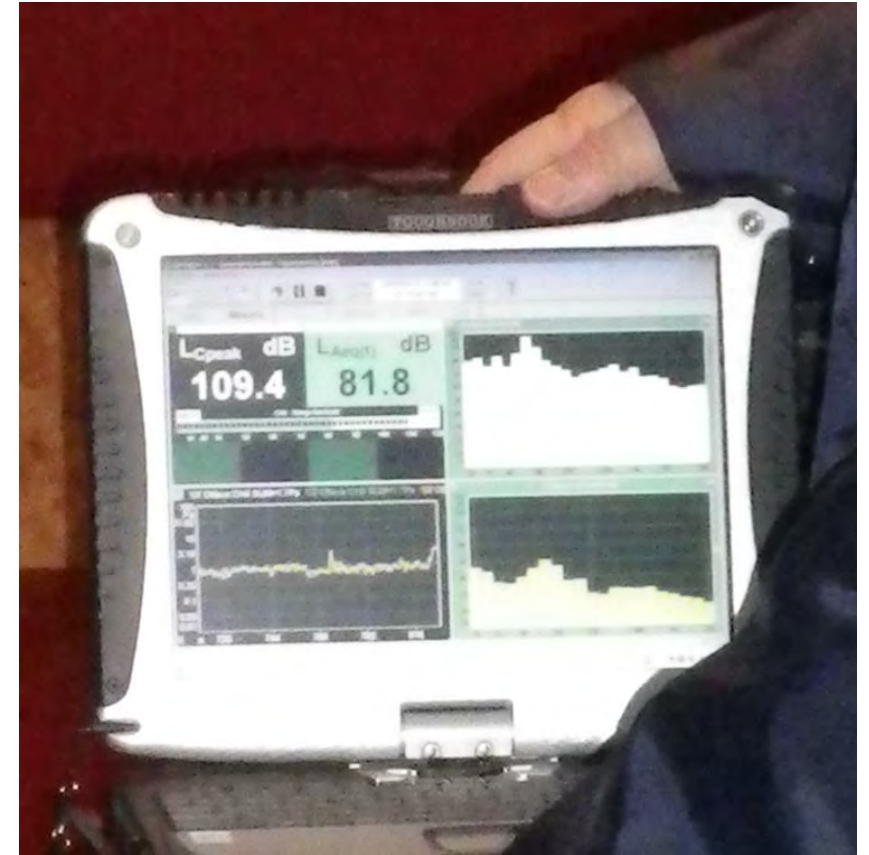
- collisione e urto;
- incaglio e falla;
- naufragio e abbandono nave;
- avaria all'apparato di propulsione;
- avaria alle apparecchiature di governo
- navigazione con scarsa visibilità;
- caduta di uomo in mare;
- ***affaticamento dell'equipaggio per rumore eccessivo, vibrazioni, movimenti di rollio, beccheggio dello scafo e cattive condizioni meteomarine.***»

Luoghi di misura



Misurazione del livello di rumorosità in corrispondenza del ponte di prora durante la fase di raccolta di vagliatura delle vongole.

Misurazione del livello di rumorosità in corrispondenza del boccaporto della sala macchine



Misurazione del livello di rumorosità all'interno dei locali di riposo

ESPOSIZIONE A VIBRAZIONI - Materiali e Metodi

Strumentazione utilizzata

- ✓ analizzatore multicanale Svantek Modello 948, matricola 6952 completo di accelerometro triassiale Bruel & Kjaer 4322 matricola 10071 per misure al corpo intero e software acquisizione/elaborazione Svan PC;

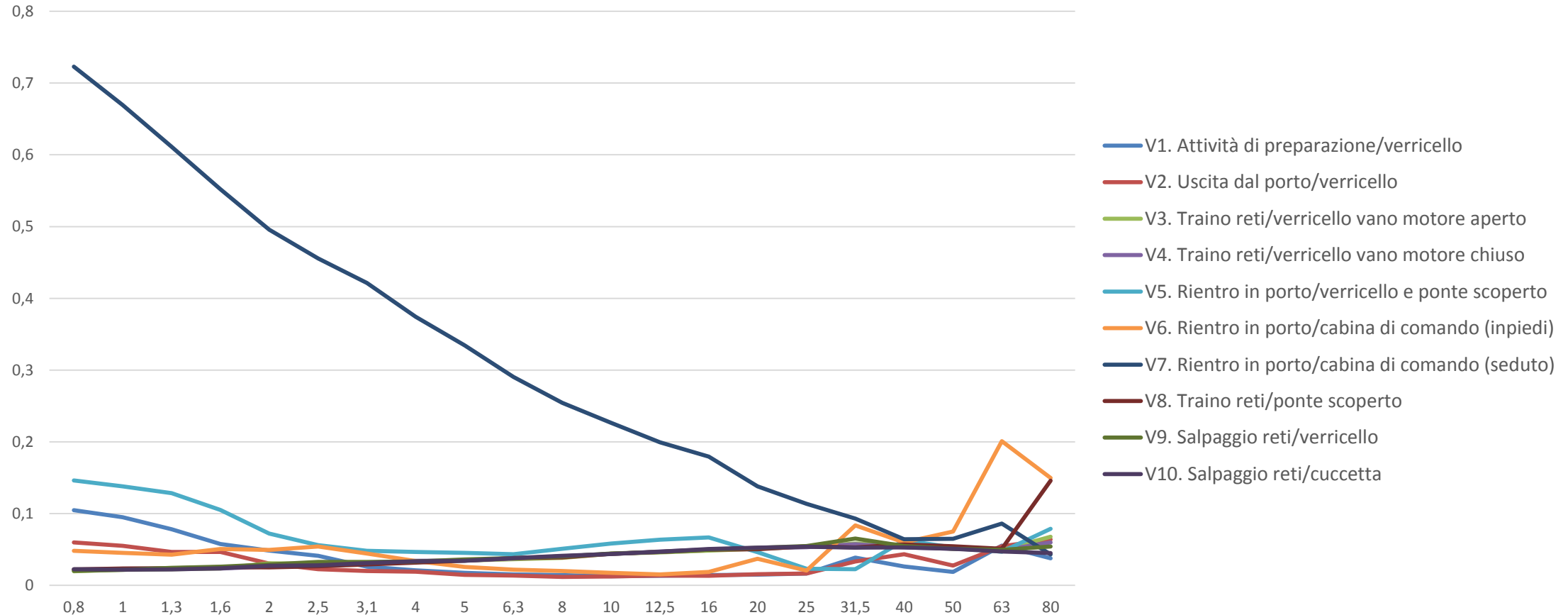
Metodica di riferimento

- ✓ decreto legislativo 81/08, Titolo VIII capo 3;
- ✓ **UNI ISO 2631-1** "Valutazione dell'esposizione dell'uomo alle vibrazioni trasmesse al corpo intero".

Motopesca - Bari 02 - scafo in acciaio – attrezzato per la pesca a strascico

Andamento delle accelerazioni in frequenza

Titolo del grafico



Motopesca - Bari 02 - scafo in acciaio – attrezzato per la pesca a strascico

Livelli di esposizione

| Attività | a_x (m/s ²) | a_y (m/s ²) | a_z (m/s ²) | A_w (max) (m/s ²) |
|---|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| V1. Attività di preparazione/verricello | 0,13 | 0,18 | 0,10 | 0,25 |
| V2. Uscita dal porto/verricello | 0,18 | 0,23 | 0,18 | 0,32 |
| V3. Traino reti/verricello vano motore aperto | 0,04 | 0,04 | 0,07 | 0,07 |
| V4. Traino reti/verricello vano motore chiuso | 0,04 | 0,04 | 0,07 | 0,07 |
| V5. Rientro in porto/verricello e ponte scoperto | 0,20 | 0,15 | 0,19 | 0,28 |
| V6. Rientro in porto/cabina di comando (in piedi) | 0,17 | 0,10 | 0,13 | 0,24 |
| V7. Rientro in porto/cabina di comando (seduto) | 0,20 | 0,15 | 0,13 | 0,28 |
| V8. Traino reti/ponte scoperto | 0,04 | 0,04 | 0,07 | 0,07 |
| V9. Salpaggio reti/verricello | 0,04 | 0,05 | 0,08 | 0,08 |
| V10. Salpaggio reti/cuccetta | 0,21 | 0,24 | 0,35 | 0,35 |

Calcolo livello di esposizione ADDETTO PESCA

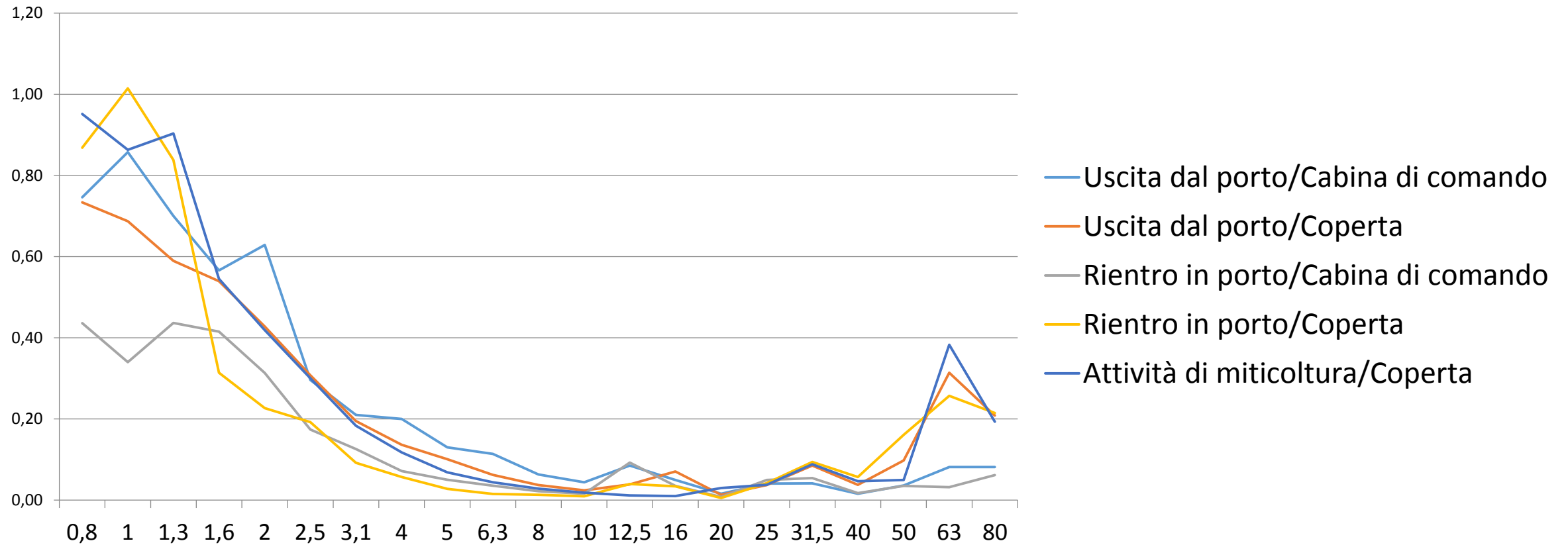
| Postazione | Tempo esposizione (m) | A_w (max) (m/s ²) |
|--|-----------------------|---------------------------------|
| Attività di preparazione/verricello | 10 | 0,25 |
| Uscita dal porto/verricello | 60 | 0,32 |
| Traino reti/verricello vano motore aperto | 200 | 0,07 |
| Rientro in porto/verricello e ponte scoperto | 60 | 0,28 |
| Traino reti/ponte scoperto | 270 | 0,07 |
| Salpaggio reti/verricello | 120 | 0,08 |
| Salpaggio reti/cuccetta | 120 | 0,35 |
| A(8) (m/s²) = 0,25 | | |

Calcolo livello di esposizione TIMONIERE

| Postazione | Tempo esposizione (m) | A_w (max) (m/s ²) |
|---|-----------------------|---------------------------------|
| Rientro in porto/cabina di comando (in piedi) | 360 | 0,24 |
| Rientro in porto/cabina di comando (seduto) | 360 | 0,28 |
| Salpaggio reti/cuccetta | 120 | 0,35 |
| A(8) (m/s²) = 0,36 | | |



Mitilicoltura – scafo in acciaio - andamento delle accelerazioni in frequenza



Mitilicoltura – scafo in acciaio

Livelli di esposizione a vibrazioni

| Attività/postazione di misura | $A_w(\max)$ | T exp max ricorrente (m) | Giri del motore (rpmx100) |
|---|-------------|-----------------------------|------------------------------|
| Attività di preparazione/ verricello | 0,11 | 10 | 7 |
| Uscita dal porto/verricello | 0,45 | 30 | 12 |
| Rientro in porto/verricello e ponte scoperto | 0,73 | 30 | 12 |
| Attività specifica di pesca | 0,9 | 350 | 7 |
| $A(8) (m/s^2)$ ADDETTO PESCA | | 0,8 | |

| | | | |
|--|------|-------------|----|
| Attività di preparazione/ verricello | 0,11 | 10 | 7 |
| Uscita e Rientro in porto/cabina di comando | 0,58 | 60 | 12 |
| Attività specifica di pesca/cabina comando | 0,36 | 350 | 7 |
| $A(8) (m/s^2)$ COMANDANTE | | 0,37 | |



Sintesi dei risultati ottenuti

Per tutti i natanti esaminati, che hanno lunghezze e stazze tra loro confrontabili, si hanno

- Alle frequenze più basse (sotto i 2 Hz), imputabili al moto ondoso ed indipendentemente dalla tipologia di realizzazione dello scafo, si hanno i livelli di accelerazione massimi.
- Alle frequenze più alte (tra 31.5 e gli 80 Hz) i valori più elevati di accelerazione si verificano sul ponte in corrispondenza dei verricelli durante le operazioni di traino delle reti. L'intensità delle vibrazioni potrebbe essere imputabile all'aumentato regime di rotazione del motore ed alla immediata prossimità esistente tra il vano motore, con le pulegge di trasferimento del moto, ed il ponte superiore dove si trova l'argano.

Considerazioni sulla esposizione a vibrazioni

- I valori di esposizione giornalieri A(8) alle vibrazioni al sistema corpo intero, per ogni peschereccio esaminato e per ciascuna mansione eseguita a bordo sono stati, tranne in due casi, tutti inferiori al valore di azione di $0,5 \text{ m/s}^2$ stabilito dal D.lgs. 81/08.
- I risultati sono paragonabili con i dati di letteratura che riportano livelli di vibrazioni misurati su pescherecci in relazione alle condizioni del mare e dalle differenti tipologie di imbarcazione e postazioni di lavoro.
- Sia durante l'attività lavorativa che quella negli ambienti di vita, si ha una continua esposizione alle vibrazioni.
- Anche se queste non superano il valore limite $0,5 \text{ A}(8)$ previsto dal D.lgs. 81/08, ciò provoca una continua tensione muscolo-tendinea e l'adozione di posture incongrue per il mantenimento dell'equilibrio durante la movimentazione dei carichi e gli spostamenti a bordo nave.



PROGETTO "PESCA SICURA"

Monografia

Il fenomeno tecnopatico nelle attività di pesca
della marineria pugliese



La presente pubblicazione sintetizza i risultati ottenuti con un progetto sperimentale di analisi del rischio lavorativo tecnopatico a bordo di imbarcazioni da pesca ad uso delle marinerie pugliesi condotto dal 2016 al 2018 a cura della Consulenza Tecnica per l'Accertamento del Rischio e per la Prevenzione (Con.T.A.R.P.) della Direzione Regionale INAIL Puglia e dall'Osservatorio Nazionale della Pesca (ONP).

DIREZIONE REGIONALE INAIL PUGLIA

Direttore: Dott. Giuseppe GIGANTE

Con.T.A.R.P. Puglia, Coordinatore: Ing. Piersaverio GELATO

Processo Prevenzione, Responsabile: Dott. Lorenzo CIPRIANI

OSSERVATORIO NAZIONALE per la PESCA

Presidente: Dott.ssa Francesca BIONDO

Past Presidents: Dott. Emanuele SCIACOVELLI e Dott. Plinio CONTE

Gruppo di lavoro INAIL

Luigi Caradonna – Professionista Con.T.A.R.P. Puglia

Massimo Cervellati – Professionista Con.T.A.R.P. Puglia

Piersaverio Gelato – Professionista Con.T.A.R.P. Puglia

Mario Tavolaro – Dirigente Medico Sede INAIL di Lecce

Gruppo di lavoro ONP

Andrea Cursoli – Consulente

Ivano Cicerone – Consulente

Pierpaolo Clary – Consulente

Rosaria Radogna – Responsabile scientifico progetto per ONP

Dino Lella – Consulente

Emanuele Sciacovelli – Past President ONP

Patrizia De Stefano, ONP

Grazie per l'attenzione

