

# MODULO 5

## Analisi di contaminanti nei pesci

### Tabella Parametri

Elenco dei parametri da determinare con indicazione della metodologia di riferimento e del relativo strumento di indagine

| TIPOLOGIA   | PARAMETRO  | STRUMENTO DI INDAGINE/CAMPIONAMENTO             | METODOLOGIA DI RIFERIMENTO                      |
|---|--|---|---|
| Contaminazione di Aree interessate al traffico marittimo (5T) e aree interessate da impianti industriali (5I) | Concentrazione di contaminanti appartenenti all'elenco di priorità selezionati per il biota tra quelli di cui al D.Lgs. 172/2015 | - Prelievo di pesci mediante attrezzi da pesca. | Scheda 5bis. Analisi dei contaminanti nei pesci |

## Scheda 5bis

### Campionamento e analisi di tessuti di pesci

#### Finalità dell'attività di indagine

La presente scheda metodologica regola le modalità per il campionamento e l'analisi di tessuti di pesci al fine del monitoraggio della concentrazione dei contaminanti chimici nel biota (Modulo 5T e 5I). Nel rispetto della nota n.12 della Tabella 1/A del D.Lgs. 172/2015, alcune sostanze devono essere ricercate in campioni di crostacei e/o molluschi, come indicato nella tabella che segue:

| sostanza                    | pesce | crostaceo<br>e/o<br>mollusco |
|-----------------------------|-------|------------------------------|
| Difenileteri bromurati      | +     |                              |
| DDT tot                     | +     |                              |
| Fluorantene                 |       | +                            |
| HCB                         | +     |                              |
| Esaclorobutadiene           | +     |                              |
| Hg                          | +     |                              |
| Benzo(a)pirene              |       | +                            |
| Dicofol*                    | +     |                              |
| PFOS*                       | +     |                              |
| Diossine e diossine-simili* | +     | +                            |
| HBCDD*                      | +     |                              |
| Eptacloro epox*             | +     |                              |

\*ai sensi della normativa, l'analisi di queste sostanze è avviata a partire dal gennaio 2019

#### Criteri per la scelta delle aree di indagine

5T: Aree interessate da traffico marittimo, diversificate in base alla entità e alla tipologia del traffico (commerciale, turistico ecc.) che includano anche la rada portuale.

5I: Aree in cui sono presenti impianti industriali, diversificate in base alla dimensione e alla tipologia dell'impianto (piattaforma offshore, rigassificatori, impianti di acquacoltura con gabbia (maricoltura) ecc.)

1 Area di riferimento per ciascun modulo (5T e 5I) preferibilmente in AMP

5T, 5I: oltre 1.5 Mn e fino a 12 Mn dalla costa o in aree poste all'interno di 1,5 Mn dalla costa, e su fondali con batimetria non superiore ai 50 m, purché non coincidenti con quelle già oggetto di monitoraggio ai sensi del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

#### Strategia e metodo di campionamento nell'area di indagine

La strategia di monitoraggio per i pesci, e in generale per il biota, deve includere: la selezione dei siti, la selezione delle specie rappresentative per l'area d'indagine, il periodo di campionamento, la frequenza di monitoraggio.

Il campionamento del biota dovrebbe avvenire quando, ad esempio specie ittiche o molluschi, sono in una fase fisiologicamente stabile e fuori dal loro periodo di deposizione.

I punti fondamentali affinché il campionamento sia condotto in modo idoneo sono:

#### -SCELTA DELLA SPECIE

Le specie ittiche da monitorare per la presenza di contaminanti devono appartenere alle famiglie tassonomiche dei Gobidi, Labridi o Serranidi. Dovranno essere analizzati individui adulti, delle taglie commerciali di cui al Regolamento (CE) n. 1967/2006 del Consiglio del 21 dicembre 2006.

Al fine di limitare la variabilità del contenuto di sostanze chimiche e per apportare correzioni alle concentrazioni misurate, è necessario riportare informazioni quali peso secco, stato trofico, taglia ecc.

#### -NUMERO DI INDIVIDUI DA CAMPIONARE

Complessivamente, per analizzare più categorie di contaminanti sono necessari almeno 100 grammi di materiale umido. Quando il singolo organismo non ha una massa sufficiente per la determinazione analitica si prevede di fare dei pool unendo più individui.

#### -TESSUTO DA CAMPIONARE

Considerate le sostanze prioritarie della tabella 1A (Dlgs 172/2015), deve essere analizzato il muscolo per la valutazione del bioaccumulo nei pesci, come dato *integrato nel tempo* dei contaminanti presenti nell'area investigata.

Nel caso in cui le dimensioni degli esemplari campionati siano inferiori a cm 15, le analisi possono essere effettuate sugli organismi *in toto* raccolti in pool per raggiungere i 100 g di campione per le analisi.

La dissezione dei tessuti di pesce deve essere effettuata immediatamente dopo il campionamento. Qualora questo non sia possibile si può ricorrere al congelamento dell'animale ed effettuare la dissezione al momento dell'analisi. Le misurazioni biometriche (lunghezza totale, lunghezza standard, altezza, peso) devono essere registrate prima della dissezione.

#### -PERIODO DI CAMPIONAMENTO

Le concentrazioni di sostanze inquinanti nei tessuti di organismi bioindicatori possono essere influenzate da molti fattori sia ambientali che biologici, indipendentemente dalle variazioni degli apporti antropogenici. In generale, le variabili biologiche rilevanti possono essere le caratteristiche specie-specifiche intrinseche, quali la fase del ciclo riproduttivo, le fluttuazioni di peso, lo sviluppo della massa del tessuto delle gonadi durante la gametogenesi e la perdita di peso durante la deposizione delle uova. Il periodo di campionamento consigliabile è, perciò, quello antecedente alla fase riproduttiva. In generale, la stagione estiva può essere considerata la più idonea per il campionamento delle specie ittiche. In ogni caso, il periodo di campionamento deve rimanere il medesimo nel corso dei diversi anni di monitoraggio.

### **Strumenti di campionamento e indagine**

I pesci possono essere catturati da reti, nasse e altri metodi appropriati, a seconda del sito e della specie, utilizzando adeguate imbarcazioni.

In ogni caso, le seguenti precauzioni devono essere prese in considerazione quando si selezionano campioni dalla cattura:

-le modalità di pesca dovranno essere tali da ridurre i danni e lo stress per i pesci, per esempio nel caso della pesca a strascico utilizzando una velocità di traino la più bassa possibile, con una durata della cala non superiore all'ora, o nel caso di reti da posta e palangari utilizzando tempi di pesca non superiori alle 3-6 ore;

-i pesci che sono visibilmente danneggiati o in cattive condizioni non devono essere selezionati;

- nel caso in cui i campionamenti siano effettuati con mezzi di opportunità, è opportuna la presenza di personale tecnico a bordo per escludere possibili contaminazioni del campione ;

## **Dati e informazioni da raccogliere**

Nell'allegato sono riportate le schede di campo con i dati e le informazioni da riportare

### **RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI**

**Guidance Document No. 32/2014 on biota monitoring (the implementation of eqs biota) under the water framework directive.**

**Guidance document No. 25/2010 on chemical monitoring of sediment and biota under the water framework directive.**