



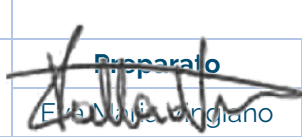
## Monitoraggio Ambientale-FSRU Ravenna

### Qualità delle acque di balneazione

**SNAM**

| Rev. No.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Data       | Descrizione      | SNAM                                                                                                             |                                                                                                                   |                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 26/05/2023 | Emesso per l'uso | Preparato<br>Eva Maria Vingiano                                                                                  | Approvato<br>Marco Scabbia                                                                                        |                                                                                                                   |
| <b>SHELTER s.r.l.</b><br><b>Sede legale:</b> Viale Gran Sasso n° 13 - 20131 Milano (IT)   <b>Tel.</b> +39-02-49476764<br><b>Sede locale:</b> Via De' Terribile n° 4 - 72100 Brindisi (IT)   <b>Tel.</b> +39-0831-1793226<br><b>Website:</b> <a href="http://www.shelter-srl.com/">www.shelter-srl.com/</a>   <b>Email:</b> <a href="mailto:info@shelter-srl.com">info@shelter-srl.com</a>   <b>Pec:</b> <a href="mailto:pec@pec.shelter-srl.com">pec@pec.shelter-srl.com</a><br><b>R.E.A.</b> MI-1936281   <b>C.F./P.IVA</b> 07110670960   <b>Capitale Sociale:</b> Euro 40.000,00 int. vers. |            |                  | <br>UNI EN ISO<br>9001:2015 | <br>UNI EN ISO<br>14001:2015 | <br>UNI EN ISO<br>45001:2018 |

**Cronologia revisioni**

| Rev. No.         | Data       | Descrizione                                                                                        |                                                                                                      |                                                                                                        |
|------------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                  |            |                                                                                                    |                                                                                                      |                                                                                                        |
|                  |            |                                                                                                    |                                                                                                      |                                                                                                        |
|                  |            |                                                                                                    |                                                                                                      |                                                                                                        |
|                  |            |                                                                                                    |                                                                                                      |                                                                                                        |
| 0                | 26/05/2023 |                                                                                                    |                                                                                                      |                                                                                                        |
| Descrizione      |            | SNAM                                                                                               |                                                                                                      |                                                                                                        |
| Emesso per l'uso |            | <b>Preparato</b>                                                                                   | <b>Revisionato</b>                                                                                   | <b>Approvato</b>                                                                                       |
|                  |            | Enrica Neri<br> | Paolo Bigoni<br> | Marco Scabbia<br> |

## INDICE

|          |                                                  |           |
|----------|--------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUZIONE .....</b>                        | <b>5</b>  |
| 1.1      | CLASSIFICAZIONE DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE ..... | 5         |
| 1.2      | SCOPO DEL DOCUMENTO .....                        | 7         |
| <b>2</b> | <b>ATTIVITÀ DI CAMPIONAMENTO .....</b>           | <b>8</b>  |
| 2.1      | METODOLOGIA DI CAMPIONAMENTO .....               | 9         |
| 2.2      | FREQUENZA DI MONITORAGGIO .....                  | 10        |
| 2.3      | ANALISI .....                                    | 10        |
| <b>3</b> | <b>REPORTISTICA .....</b>                        | <b>12</b> |

## INDICE DELLE FIGURE

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| Figura 2.1 Punti di campionamento acque ..... | 8  |
| Figura 2.2 MB Maestrata I .....               | 10 |

## INDICE DELLE TABELLE

|                                                                                 |    |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabella 2.1 Coordinate punti di campionamento .....                             | 8  |
| Tabella 2.2 Frequenza di monitoraggio .....                                     | 10 |
| Tabella 2.3 Analisi e valori qualità acque di balneazione D.lgs. 116/2008 ..... | 11 |

## 1 INTRODUZIONE

In ottemperanza alle prescrizioni del Decreto autorizzativo n.3 del 7 novembre 2022 ed in particolare la richiesta pervenuta dalla Regione Emilia Romagna di seguito riportata:

*"I lavori di cantierizzazione nelle parti più prossime alla costa dovranno svolgersi in modo da non interferire con le attività turistico – balneari e non dovranno pregiudicare la qualità delle acque di balneazione. A tale scopo gli interventi necessari a realizzare il punto di connessione tra la parte a terra e la parte a mare dovranno essere realizzati al di fuori della stagione balneare così come definita nella relativa Ordinanza regionale e di norma vigente ed operante nel periodo compreso tra l'ultimo fine settimana (sabato e domenica) di maggio e il secondo fine settimana di settembre. Laddove, per motivi legati alla cantierizzazione delle opere, fosse necessario operare all'interno di parte della finestra temporale anzidetta, gli interventi dovranno essere realizzati in modo da ridurre al minimo le interferenze e dovranno essere accompagnati da un monitoraggio della qualità delle acque condotto secondo le disposizioni di cui al D.lgs. 116/2008. Eventuali superamenti delle soglie relative ai parametri Enterococchi intestinali ed Escherichia coli che dovessero essere rilevati dovranno essere immediatamente comunicati alle Autorità sanitarie e ad ARPAE per l'adozione dei provvedimenti del caso"*

è stato redatto il presente piano di monitoraggio ambientale della qualità delle acque di balneazione secondo quanto indicato nel quadro di riferimento normativo riguardante tale settore. Nello specifico sono state seguite le indicazioni contenute nel D.lgs.116/2008 e relativi allegati.

### 1.1 Classificazione delle acque di balneazione

La qualità delle acque di balneazione viene classificata come segue secondo l'Allegato II del D.lgs.116/2008:

#### **Qualità scarsa.**

*Le acque di balneazione sono classificate di «qualità scarsa» se, nella serie di dati sulla qualità delle acque di balneazione per l'ultimo periodo di valutazione i valori percentili delle enumerazioni microbiologiche sono peggiori rispetto ai valori corrispondenti alla «qualità sufficiente» indicati nell'allegato I,colonna D*

#### **Qualità sufficiente.**

*Le acque di balneazione sono classificate di «qualità sufficiente»:*

- a) *se, nella serie di dati sulla qualità delle acque di balneazione per l'ultimo periodo di valutazione, i valori percentili delle enumerazioni microbiologiche sono uguali a o migliori rispetto ai valori corrispondenti alla «qualità sufficiente» indicati nell'allegato I, colonna D;*
- b) *se le acque di balneazione sono soggette a inquinamento di breve durata, a condizione che:*

1. *siano adottate misure di gestione adeguate, inclusa la sorveglianza, sistemi di rapido e il monitoraggio, per prevenire l'esposizione dei bagnanti mediante un avviso o, se del caso, un divieto di balneazione;*
2. *siano adottate misure di gestione adeguate per prevenire, ridurre o eliminare le cause di inquinamento;*
3. *il numero di campioni scartati a norma dell'articolo 6, comma 6, a causa dell'inquinamento di breve durata durante l'ultimo; periodo di valutazione rappresentino non più del 15% del totale dei campioni previsti nei calendari di monitoraggio fissati per quel periodo o non più di un campione per stagione balneare, potendo scegliere il maggiore.*

#### **Qualità buona.**

*Le acque di balneazione sono classificate di «qualità buona»:*

- a) *se, nella serie di dati sulla qualità delle acque di balneazione per l'ultimo periodo di valutazione, i valori percentili delle enumerazioni microbiologiche sono uguali a o migliori rispetto ai valori corrispondenti alla «qualità buona» indicati nell'allegato I, colonna C;*
- b) *se le acque di balneazione sono soggette a inquinamento di breve durata, a condizione che:*
  1. *siano adottate misure di gestione adeguate, inclusa la sorveglianza, sistemi di rapido e il monitoraggio, per prevenire l'esposizione dei bagnanti mediante un avviso o, se del caso, un divieto di balneazione;*
  2. *siano adottate misure di gestione adeguate per prevenire, ridurre o eliminare le cause di inquinamento;*
  3. *il numero di campioni scartati a norma dell'articolo 6, comma 6, a causa dell'inquinamento di breve durata durante l'ultimo; periodo di valutazione rappresentino non più del 15% del totale dei campioni previsti nei calendari di monitoraggio fissati per quel periodo o non più di un campione per stagione balneare, potendo scegliere il maggiore.*

#### **Qualità eccellente**

*Le acque di balneazione sono classificate di «qualità eccellente»:*

- a) *se, nella serie di dati sulla qualità delle acque di balneazione per l'ultimo periodo di valutazione, i valori percentili delle enumerazioni microbiologiche sono uguali a o migliori rispetto ai valori corrispondenti alla «qualità eccellente» indicati nell'allegato I, colonna B; e*
- b) *se le acque di balneazione sono soggette a inquinamento di breve durata, a condizione che:*
  1. *siano adottate misure di gestione adeguate, inclusa la sorveglianza, sistemi di rapido e il monitoraggio, per prevenire l'esposizione dei bagnanti mediante un avviso o, se del caso, un divieto di balneazione;*

2. *siano adottate misure di gestione adeguate per prevenire, ridurre o eliminare le cause di inquinamento;*
3. *il numero di campioni scartati a norma dell'articolo 6, comma 6, a causa dell'inquinamento di breve durata durante l'ultimo; periodo di valutazione rappresentino non più del 15% del totale dei campioni previsti nei calendari di monitoraggio fissati per quel periodo o non più di un campione per stagione balneare, potendo scegliere il maggiore."*

## 1.2 Scopo del documento

Il presente piano di monitoraggio è stato redatto al fine di presentare le metodologie, le strumentazioni e le analisi che saranno utilizzate/eseguite al fine di caratterizzare la qualità delle acque di balneazione lungo il litorale di Ravenna durante l'esecuzione dei lavori di cantierizzazione a terra per la realizzazione del microtunnel nell'ambito del progetto rigassificatore FSRU Ravenna e collegamento alla Rete Nazionale Gasdotti.

## 2 ATTIVITÀ DI CAMPIONAMENTO

Per la caratterizzazione della qualità delle acque di balneazione, il campionamento sarà condotto lungo due transetti paralleli alla costa, a distanza crescente (500m e 1000m). Lungo ciascun transetto saranno posizionate 7 stazioni di campionamento, prevedendo per transetto una stazione lungo la linea della condotta a mare e 3 a nord e 3 a sud della stessa a una distanza di 600m tra ognuna (Figura 2.1 e Tabella 2.1).

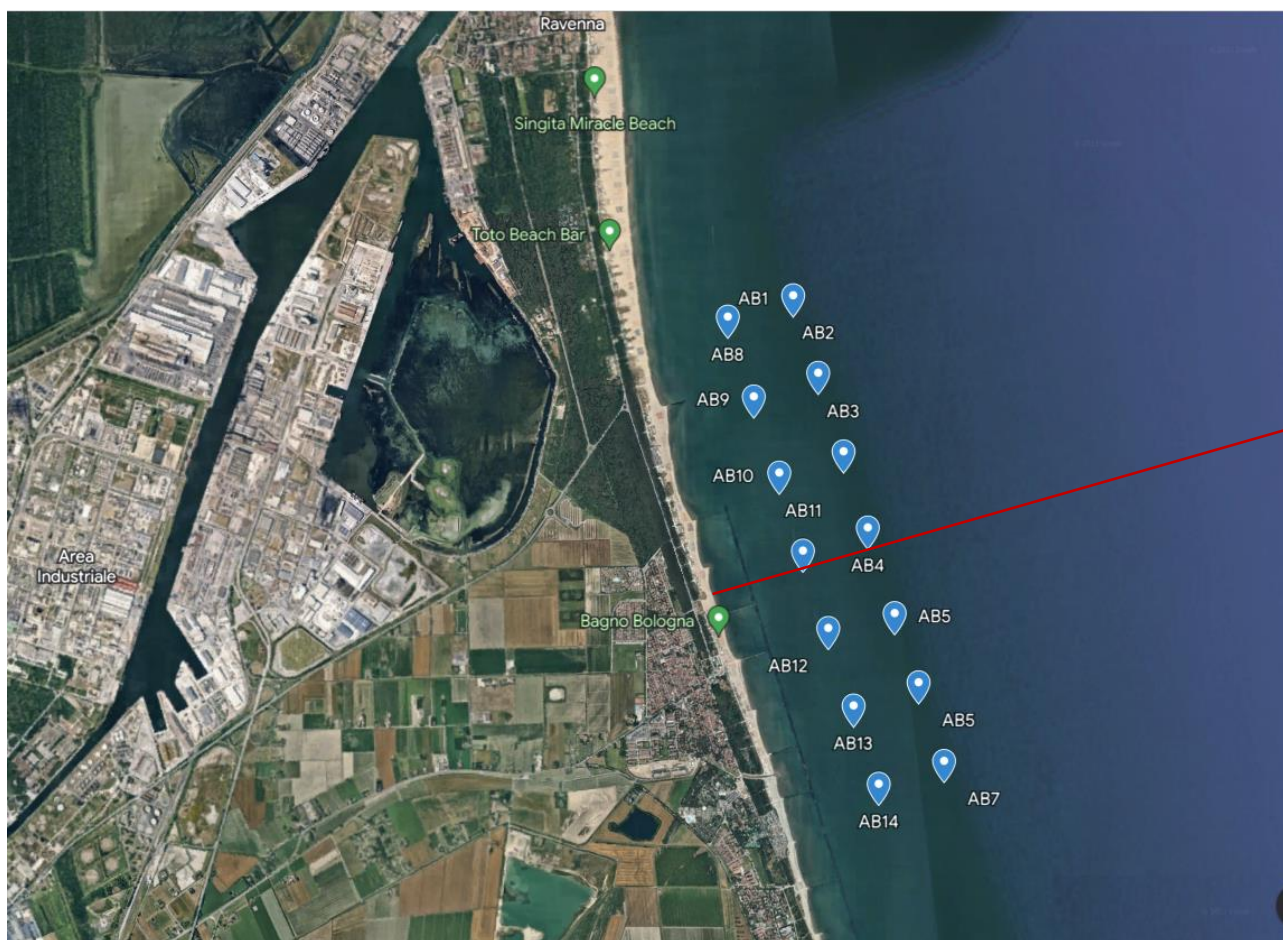


Figura 2.1 Punti di campionamento acque

Tabella 2.1 Coordinate punti di campionamento

| Punto di campionamento | Latitudine | Longitudine |
|------------------------|------------|-------------|
| AB1                    | 44.4655765 | 12.3027518  |
| AB2                    | 44.4604577 | 12.3050801  |
| AB3                    | 44.4552629 | 12.3074313  |
| AB4                    | 44.4502292 | 12.309679   |
| AB5                    | 44.4445673 | 12.3121666  |
| AB6                    | 44.4399935 | 12.3143826  |

|      |            |            |
|------|------------|------------|
| AB7  | 44.4347932 | 12,3167463 |
| AB11 | 44.4486996 | 12,3036536 |
| AB10 | 44.4538587 | 12,3014584 |
| AB8  | 44.4641681 | 12,296694  |
| AB9  | 44.4588938 | 12,2990986 |
| AB14 | 44.4332851 | 12,3106816 |
| AB13 | 44.4384598 | 12,3083554 |
| AB12 | 44.4435873 | 12,3060077 |

## 2.1 Metodologia di campionamento

I campionamenti saranno effettuati con conformità con quanto riportato nel D.lgs. 116/2008. I campioni saranno prelevati, laddove possibile, 30 cm sotto la superficie dell'acqua e in acque profonde almeno un metro.

Il campionamento verrà effettuato tramite bottiglia Niskin, il volume minimo d'acqua che sarà campionata è 250 mL. Il campione verrà trasferito poi in contenitori di materiale trasparente, non colorato (vetro, polietene o polipropilene). Per evitare la contaminazione accidentale del campione, chi effettuerà il prelievo utilizzerà dei guanti per garantire la sterilità dei contenitori. I contenitori verranno poi siglati con nome della stazione e numero progressivo, contestualmente verrà stilato un log di campionamento contenente data, ora, nome della stazione, quota e coordinate della stazione di prelievo.

I campioni saranno poi conservati ad una temperatura di 4 °C circa per essere poi trasportati in laboratorio; In tutte le fasi del trasporto i campioni di acqua saranno protetti contro l'esposizione alla luce, ed in particolare alla luce solare diretta. Il lasso di tempo che intercorre tra il campionamento e l'analisi sarà ridotto al minimo possibile.

I campionamenti verranno effettuati con l'utilizzo dell'imbarcazione Maestrale I (Figura 2.2).



**Figura 2.2 MB Maestrale I**

## 2.2 Frequenza di monitoraggio

Il monitoraggio verrà effettuato due volte al mese a distanza di due settimane per tutta la durata del periodo di balneazione (Tabella 2.2). In caso in cui la qualità dell'acqua risulti "scarsa" i campionamenti verranno effettuati con cadenza settimanale fino a che i parametri non ricadranno di nuovo in qualità "sufficiente" secondo quanto riportato nel D.lgs. 116/2008 e relativi allegati.

**Tabella 2.2 Frequenza di monitoraggio**

| Durata                                       | Frequenza                             | Analiti                                          |
|----------------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Da Giugno a Settembre<br>(stagione balneare) | 2 volte al mese<br>(ogni 2 settimane) | Enterococchi intestinali ed<br>Escherichia coli. |

## 2.3 Analisi

Le analisi che verranno effettuate sui campioni sono quelle riportate nella tabella A dell'Allegato 1 del D.lgs. 116/2008 riportata di seguito:

**Tabella 2.3 Analisi e valori qualità acque di balneazione D.lgs. 116/2008**

| Parametro                                                                                                                                                                      | Qualità eccellente | Qualità buona | Qualità sufficiente | Metodi di riferimento dell'analisi |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------|---------------------|------------------------------------|
| Enterococchi intestinali espressi in ufc/100ml                                                                                                                                 | 100 (*)            | 200 (*)       | 185 (**)            | ISO 7899-1 o ISO 7899-2            |
| Escherichia coli espressi in ufc/100ml                                                                                                                                         | 250 (*)            | 500 (*)       | 500 (**)            | ISO 9308-3 o ISO 9308-1            |
| (*) Basato sulla valutazione del 95° percentile. Cfr. Allegato II del D.lgs. 116/2008<br>(**) Basato sulla valutazione del 90° percentile Cfr. Allegato II del D.lgs. 116/2008 |                    |               |                     |                                    |

### 3 Reportistica

Alla fine di ogni campagna, appena disponibili gli esiti delle analisi, verrà inviata una nota sintetica con il riepilogo dei risultati per l'invio dei rapporti di prova. Tale nota permetterà una segnalazione immediata alle autorità preposte in caso di eventuali superamenti delle soglie relative ai parametri Enterococchi intestinali ed Escherichia coli.