

| | | | | | |
|--|-----------------|---|------------|---------|----------|
|  Eni SpA Distretto Centro Settentrionale | Data 09/2018 | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforme BARBARA T - BARBARA T2 ALLEGATO D.7 | Rev. 00 | Fg 1 | di 12 |
|--|-----------------|---|------------|---------|----------|

“AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE”

Piattaforme Barbara T e Barbara T2

IDENTIFICAZIONE E QUANTIFICAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE EMISSIONI IN ACQUA E CONFRONTO CON SQA

ALLEGATO D.7

**Eni SpA
Distretto Centro Settentrionale**

| | | | | | |
|--|---------|---|------|----|----|
|  Eni SpA Distretto Centro Settentrionale | Data | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforme BARBARA T – BARBARA T2 ALLEGATO D.7 | Rev. | Fg | di |
| | 09/2018 | | 00 | 2 | 12 |

INDICE

| | |
|---|----|
| PREMESSA | 3 |
| 1 SCARICHI IDRICI | 3 |
| 1.1 Acque di processo | 4 |
| 1.2 Acque di raffreddamento | 7 |
| 2 CONSUMO DI RISORSE IDRICHE..... | 8 |
| 3 QUALITÀ AMBIENTALE DELLE ACQUE MARINE | 8 |
| 3.1 Quadro normativo | 8 |
| 3.2 Lo stato trofico | 9 |
| 4 MTD GIA' APPLICATE | 12 |

INDICE DELLE FIGURE

| | |
|---|----|
| Figura 1 Schema semplificato trattamento acque di strato derivanti dalle piattaforme Barbara C, Barbara T e Barbara T2, e scaricate dalla piattaforma Barbara C..... | 6 |
| Figura 2 Rete di monitoraggio dei corpi idrici marino costieri – Triennio 2013-2015 | 10 |

INDICE DELLE TABELLE

| | |
|---|----|
| Tabella 1 Risultati monitoraggio effettuato presso le Stazioni di Esino nel triennio 2013-2015 | 11 |
| Tabella 2. Risultati monitoraggio effettuato presso le Stazioni di Esino nel triennio 2013-2015..... | 11 |

| | | | | | |
|--|---------|---|------|----|----|
|  Eni SpA Distretto Centro Settentrionale | Data | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforme BARBARA T – BARBARA T2 ALLEGATO D.7 | Rev. | Fg | di |
| | 09/2018 | | 00 | 3 | 12 |

PREMESSA

Il presente documento ha lo scopo di esaminare gli scarichi idrici presenti e le risorse idriche consumate dalle Piattaforme Barbara T e Barbara T2.

Ha come obiettivo anche quello di evidenziare che gli eventuali scarichi in mare, connessi all'attività in esame, non producono interferenze con l'ambiente marino circostante. A tale scopo, vengono riportati alcuni dei risultati derivanti dall'attività di monitoraggio, prevista per il controllo e la valutazione dello stato trofico lungo la costa marchigiana.

1 SCARICHI IDRICI

Le acque presenti sulle Piattaforme sono:

- *Acque di processo*

Le acque di processo delle Piattaforma Barbara T e Barbara T2, costituite dalle acque di strato condensate provenienti dai separatori a monte dei compressori, vengono convogliate sulla Piattaforma Barbara C (**scarico SF2 – BAR C**) come da Decreto Autorizzativo prot. 0042899/PNM del 12/08/2013 che autorizza lo scarico in mare delle acque prodotte dalla Piattaforma Barbara C e dalle Piattaforme Barbara T, Barbara T2. In data 23/02/2017 è stata presentata da parte di Eni l'istanza di rinnovo con modifica di tale autorizzazione allo scarico in mare.

- *Acque di raffreddamento*

Gli scarichi idrici, denominati **SF1 - BAR T** e **SF1 - BAR T2**, ubicati rispettivamente sulla Piattaforma Barbara T e Barbara T2, sono relativi alle acque di raffreddamento gas degli scambiatori a fasci tubieri. Per quanto riguarda la Piattaforma Barbara T, l'acqua di mare viene prelevata presso la Piattaforma Barbara C a 15 m di profondità, a circa 13°C, filtrata e quindi inviata agli scambiatori per il raffreddamento del gas compresso. Per quanto riguarda la Piattaforma Barbara T2 l'acqua di mare è prelevata presso la piattaforma stessa a circa 30 m di profondità, viene filtrata e successivamente inviata agli scambiatori a fascio tubiero per il raffreddamento del gas compresso.

L'acqua scaricata in mare non può avere una temperatura superiore ai 35°C.

| | | | | | |
|--|---------|---|------|----|----|
|  Eni SpA Distretto Centro Settentrionale | Data | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforme BARBARA T – BARBARA T2 ALLEGATO D.7 | Rev. | Fg | di |
| | 09/2018 | | 00 | 4 | 12 |

- *Acque meteoriche*

Presso la Piattaforma Barbara T2 è presente un sistema di raccolta delle acque meteoriche ricadenti in aree non suscettibili di inquinamento, che prevede una rete di raccolta in grado di convogliare le acque piovane dalle aree pavimentate con lamiera al tubo separatore (punto di scarico **SF3 – BAR T2**).

Il tubo scarica l'acqua non inquinata a una sufficiente profondità del mare, con l'uscita inferiore a quota - 12m. L'ingresso del collettore di scarico nel tubo separatore avviene ad una profondità di - 5m, per evitare gli eventuali ritorni di gas dal tubo stesso nella rete raccolta drenaggi.

Sulla piattaforma Barbara T, per la gestione delle acque meteoriche ricadenti sulle aree pavimentate dei deck, che attualmente non vengono convogliate verso un punto di scarico, il Gestore intende realizzare una rete di dreni con convogliamento verso un casing morto per lo scarico a mare (punto di scarico **SF3 – BAR T**).

Si intende sfruttare una grondaia preesistente ma inutilizzata, dalla quale far partire le linee di dreno verso il casing morto di nuova realizzazione. Per maggiori dettagli si faccia riferimento a quanto riportato nella Scheda C e nei relativi allegati.

- *Acque meteoriche di dilavamento e sistema di raccolta drenaggi*

Le acque meteoriche potenzialmente inquinate e i reflui oleosi derivanti dagli spurghi e dai drenaggi degli impianti vengono raccolti mediante un sistema drenaggi, stoccati in un serbatoio e periodicamente trasportate a terra via supply vessel per lo smaltimento.

A tale scopo, presso la Piattaforma Barbara T è presente il serbatoio, denominato V-7, della capacità di 1 m³, mentre presso la Piattaforma Barbara T2 è presente il serbatoio raccolta drenaggi 540-TA-001, di capacità complessiva 8 m³.

1.1 Acque di processo

Le acque di processo delle Piattaforma Barbara T e Barbara T2, costituite dalle acque di strato condensate provenienti dai separatori a monte dei compressori, vengono convogliate, mediante condotta, all'impianto di trattamento della Piattaforma Barbara C (Figura 1), che tratta anche le acque di processo prodotte dalla stessa Barbara C.

| | | | | | |
|--|-----------------|---|------------|---------|----------|
|  Eni SpA Distretto Centro Settentrionale | Data 09/2018 | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforme BARBARA T – BARBARA T2 ALLEGATO D.7 | Rev. 00 | Fg 5 | di 12 |
|--|-----------------|---|------------|---------|----------|

Pertanto il volume delle acque di strato, trattate e scaricate in mare da Barbara C, è la somma dell'acqua di strato prodotta da Barbara C, Barbara T e Barbara T2.

Nel 2017 i quantitativi delle acque di strato prodotte dalle piattaforme Barbara C, Barbara T e Barbara T2 e scaricati in mare da Barbara C, risultano essere pari a 24.283 m³.

La separazione delle acque di strato dal gas prodotto dalla Piattaforma Barbara C viene effettuata sulla stessa piattaforma attraverso dei separatori che sfruttano il processo fisico di decantazione dei liquidi, dovuto ad una diminuzione di velocità conseguente all'aumento della sezione del separatore rispetto a quella della condotta di arrivo del gas. Il diverso peso specifico del gas rispetto al liquido completa il processo di separazione. La separazione avviene pertanto meccanicamente senza impiego di prodotti chimici.

I separatori d'ingresso ai compressori delle piattaforme Barbara T e Barbara T2, denominati slug-catcher, funzionano secondo gli stessi principi dei separatori ubicati sulla piattaforma Barbara C.

Infatti, il gas in arrivo alle piattaforme Barbara T e Barbara T2 proveniente dai sealines delle piattaforme dei campi offshore afferenti, contiene ancora un quantitativo di acqua di strato in saturazione, che viene definitivamente separato prima del processo di compressione. Tali liquidi sono quindi inviati tramite collettore all'impianto di trattamento acqua di Barbara C.

L'impianto funzionale di trattamento liquidi di Barbara C si compone delle seguenti apparecchiature:

- **Degaser:** ha la funzione di separare le frazioni di gas ancora presenti nella fase liquida;
- **Serbatoio di calma:** dotato di paratie interne ha la funzione di favorire la sedimentazione di eventuali solidi e separare per gravità eventuali idrocarburi liquidi presenti;
- **Filtri a carbone attivo:** hanno la funzione di trattenere per adsorbimento eventuali frazioni residue di idrocarburi disciolti (il carbone attivo è un filtro selettivo nei confronti degli oli minerali);
- **Tubo Separatore o "Casing Morto":** è costituito da un tratto di tubo con l'estremità superiore chiusa sulla piattaforma e l'estremità inferiore aperta al di

| | | | | | |
|--|---------|---|------|----|----|
|  Eni SpA Distretto Centro Settentrionale | Data | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE | Rev. | Fg | di |
| | 09/2018 | Piattaforme BARBARA T - BARBARA T2 ALLEGATO D.7 | 00 | 6 | 12 |

sotto del livello del mare ad una profondità di circa -40 m (punto di scarico SF2 - BAR C).

Gli eventuali idrocarburi liquidi separati (gasoline) vengono raccolti in apposite bonze per il trasporto a terra e regolarmente smaltiti secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i..

A monte e a valle dei filtri a carbone attivo sono presenti punti adeguati per il campionamento delle acque, come riportato nello schema di Figura 1. L'analisi dei campioni prelevati permette di valutare l'efficienza dell'impianto di trattamento, il monitoraggio e controllo del suo funzionamento, nel rispetto dei limiti normativi vigenti. I carboni attivi contenuti nei citati filtri, una volta esausti, vengono trasportati a terra e regolarmente smaltiti secondo quanto previsto dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

L'acqua di strato così trattata e filtrata viene poi inviata a mare attraverso un'apposita linea che confluisce al casing morto o tubo separatore.

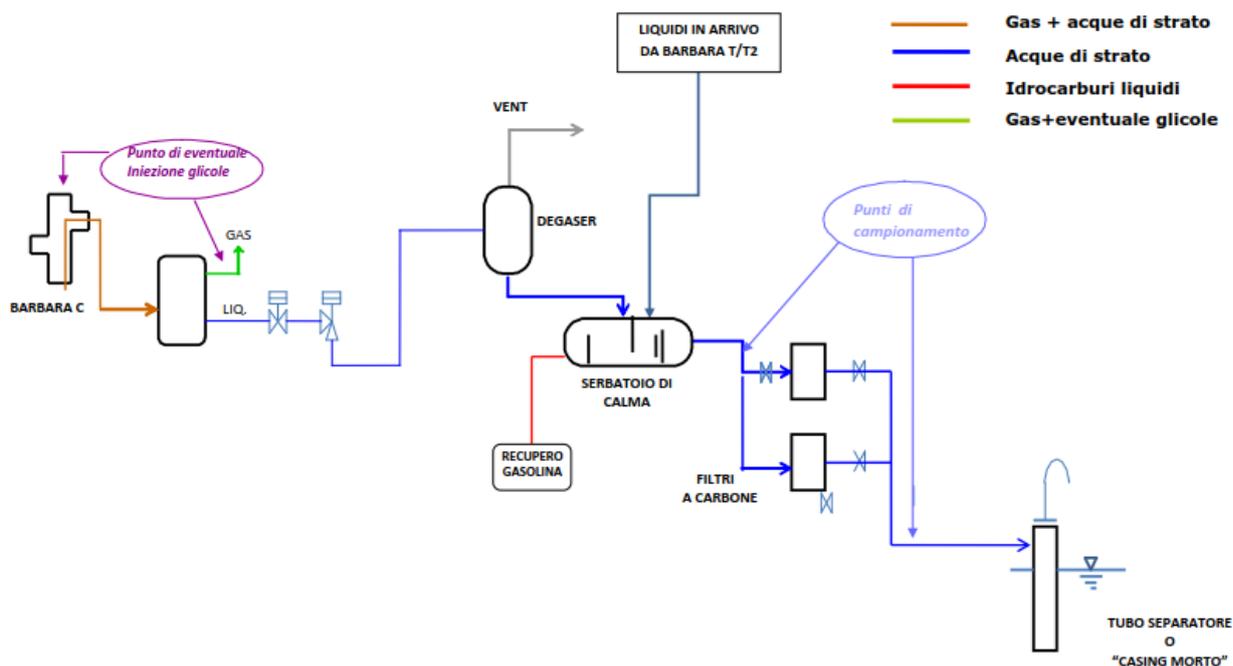


Figura 1. Schema semplificato trattamento acque di strato derivanti dalle piattaforme Barbara C, Barbara T e Barbara T2, e scaricate dalla piattaforma Barbara C

| | | | | | |
|--|---------|---|------|----|----|
|  Eni SpA Distretto Centro Settentrionale | Data | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforme BARBARA T – BARBARA T2 ALLEGATO D.7 | Rev. | Fg | di |
| | 09/2018 | | 00 | 7 | 12 |

1.2 Acque di raffreddamento

Attualmente, le Piattaforme Barbara T e Barbara T2 interagiscono con le acque marine circostanti attraverso il Sistema acqua mare di raffreddamento (Fase 3 e Fase 14).

Tale sistema, che lavora in serie in base alle necessità di carico per raffreddare il gas delle Piattaforme Barbara T, Barbara T2 e Barbara C, è unico e condiviso tra le tre Piattaforme. Si compone di 7 pompe sommerse situate rispettivamente 4 sulla Piattaforma Barbara T2 e 3 sulla Piattaforma Barbara C.

L'acqua di mare utilizzata sulla Piattaforma Barbara T viene prelevata presso la Piattaforma Barbara C a 15 m di profondità, a circa 13°C, mentre l'acqua di mare utilizzata su Barbara T2 viene prelevata a circa 30 m di profondità; successivamente l'acqua prelevata viene filtrata e quindi inviata, per quanto riguarda Barbara T, agli **scambiatori** a fascio tubiero gas-acqua mare (360-HA-01/02/03 A/B), mentre su Barbara T2, viene inviata agli **scambiatori** a fascio tubiero gas-acqua mare **di 1° stadio** 360-HA-104/105/106/107 (refrigerazione intermedia fino a 30°C) e **di 2° stadio** 360-HA-204/205/206/207 (refrigerazione finale).

Tali acque, rispetto al punto di prelievo, hanno subito esclusivamente un incremento di temperatura. Secondo quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 allegato 5 alla Parte Terza, tabella 3, *"Per il mare e per le zone di foce di corsi d'acqua non significativi, la temperatura dello scarico non deve superare 35°C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3 °C oltre i 1000 m di distanza dal punto di immissione."*

Dal giorno 08/07/2016 è stato implementato a bordo della Piattaforma Barbara T un sistema di monitoraggio in continuo della temperatura (dati acquisiti istantaneamente con una frequenza di un valore al minuto e registrati come media oraria) delle acque di raffreddamento e sono stati impostati allarmi a DCS per la corretta verifica e gestione dello scarico.

L'ubicazione delle Piattaforme al largo della costa adriatica fa sì che, nei punti di prelievo e scarico delle acque marine, le correnti marine favoriscano il ricambio continuo d'acqua ed il rimescolamento delle stesse al fine di evitare una eccessiva variazione termica locale che potesse arrecare danni alle specie acquatiche presenti.

| | | | | | |
|--|---------|---|------|----|----|
|  Eni SpA Distretto Centro Settentrionale | Data | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforme BARBARA T – BARBARA T2 ALLEGATO D.7 | Rev. | Fg | di |
| | 09/2018 | | 00 | 8 | 12 |

2 CONSUMO DI RISORSE IDRICHE

Le attività in essere sulle Piattaforme Barbara T e Barbara T2 non prevedono consumi di risorse idriche specifiche, in quanto l'unico sistema che richiede prelievi di acque è il sistema di raffreddamento, che a fine ciclo scarica in mare la stessa quantità di acqua prelevata, pari a circa 3.267.720 m³/anno (2017) per la Piattaforma Barbara T e a circa 3.689.280 m³/anno (2017) per la Piattaforma Barbara T2.

3 QUALITÀ AMBIENTALE DELLE ACQUE MARINE

3.1 Quadro normativo

Con il D.Lgs. 152/06 (che recepisce la direttiva 2000/60/CE e abroga integralmente il precedente D.Lgs. 152/99) vengono ridefinite le modalità con cui effettuare la classificazione dello stato di qualità dei corpi idrici. In particolare, per le acque marino-costiere sono previsti nuovi elementi per la definizione dello Stato Ecologico e la ricerca di contaminanti inorganici e organici nella matrice acqua per la definizione dello Stato Chimico. Il D.Lgs. 152/06 vede la piena applicazione con l'entrata in vigore del D.M. 56/09, nel quale vengono definiti i criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 152/06, art.75, comma 3. Il D.M. 56/09 all'All.1 definisce le modalità per il monitoraggio dei corpi idrici individuando gli elementi qualitativi per la classificazione dello stato ecologico e dello stato chimico, inoltre, abroga e sostituisce quanto riportato nel D.M. 367/03 alla tab.2 e all' All.1 del D.Lgs. 152/06.

Un altro decreto attuativo del D.Lgs. 152/06, precedente al D.M 56/09, è il D.M. 131/08 recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 152/06, art.75, comma 4. Tale decreto definisce le metodologie per l'individuazione di tipi per le diverse categorie di acque superficiali (tipizzazione), l'individuazione dei corpi idrici superficiali e l'analisi delle pressioni e degli impatti.

La Direttiva 2008/56/CE (Marine strategy), recepita in Italia con il D.Lgs. 190/100, istituisce un quadro all'interno del quale gli Stati membri adottano le misure necessarie per mantenere o conseguire un buono stato ecologico dell'ambiente marino entro il 2020.

Le Piattaforme Barbara T e Barbara T2, situate a circa 60 km dalla linea di costa, sono ubicate al di fuori delle acque definite costiere dal D.Lgs. 152/06; tuttavia solo con

| | | | | | |
|--|-----------------|---|------------|---------|----------|
|  Eni SpA Distretto Centro Settentrionale | Data 09/2018 | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforme BARBARA T – BARBARA T2 ALLEGATO D.7 | Rev. 00 | Fg 9 | di 12 |
|--|-----------------|---|------------|---------|----------|

riferimento allo stato chimico, si includono nelle "acque superficiali" anche le acque territoriale (Art. 74 comma 2 a). Quindi quando nel D.Lgs. 152/06 si parla di acque superficiali, si intende anche il mare territoriale, ma solo per lo stato chimico. Gli scarichi della piattaforma non contengono alcun inquinante in grado di alterare lo **stato chimico** delle acque marine.

3.2 Lo stato trofico

La caratterizzazione delle acque marine nel tratto di costa più prossimo alle Piattaforme Barbara T e Barbara T2 è stata condotta utilizzando i dati dei monitoraggi delle acque costiere della Regione Marche, "RELAZIONE TRIENNALE (2013-2015) SULLA QUALITA' DEI CORPI IDRICI MARINO COSTIERI".

Il litorale marchigiano si estende per circa 173 km ed è divisibile in due porzioni: una settentrionale compresa tra Gabicce ed Ancona lunga circa 90 km ed una meridionale da Ancona alla foce del fiume Tronto lunga circa 80 km.

Il programma di monitoraggio delle acque marino costiere marchigiane della Regione Marche, ai sensi del D.Lgs. 152/06 e DM 260/10, per il triennio 2013-2015, è stato predisposto sulla base delle conoscenze dell'uso e della tipologia del tratto di corpo idrico o tratto di costa, prevedendo l'individuazione dei principali corpi idrici su cui modulare la rete di monitoraggio.

La rete di monitoraggio adibita al controllo dei processi di eutrofizzazione nell'ambiente marino-costiero è costituita da 11 transetti, ciascuno costituito da 2 stazioni, collocate ad una distanza di 500 m e 1800 m dalla costa.

Le stazioni più vicini alle Piattaforme Barbara T e Barbara T2 sono quelle relative ai transetti di Esino e Conero (Figura 2).

| | | | | | |
|--|---------|--|------|----|----|
|  Eni SpA Distretto Centro Settentrionale | Data | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforme BARBARA T - BARBARA T2 ALLEGATO D.7 | Rev. | Fg | di |
| | 09/2018 | | 00 | 10 | 12 |

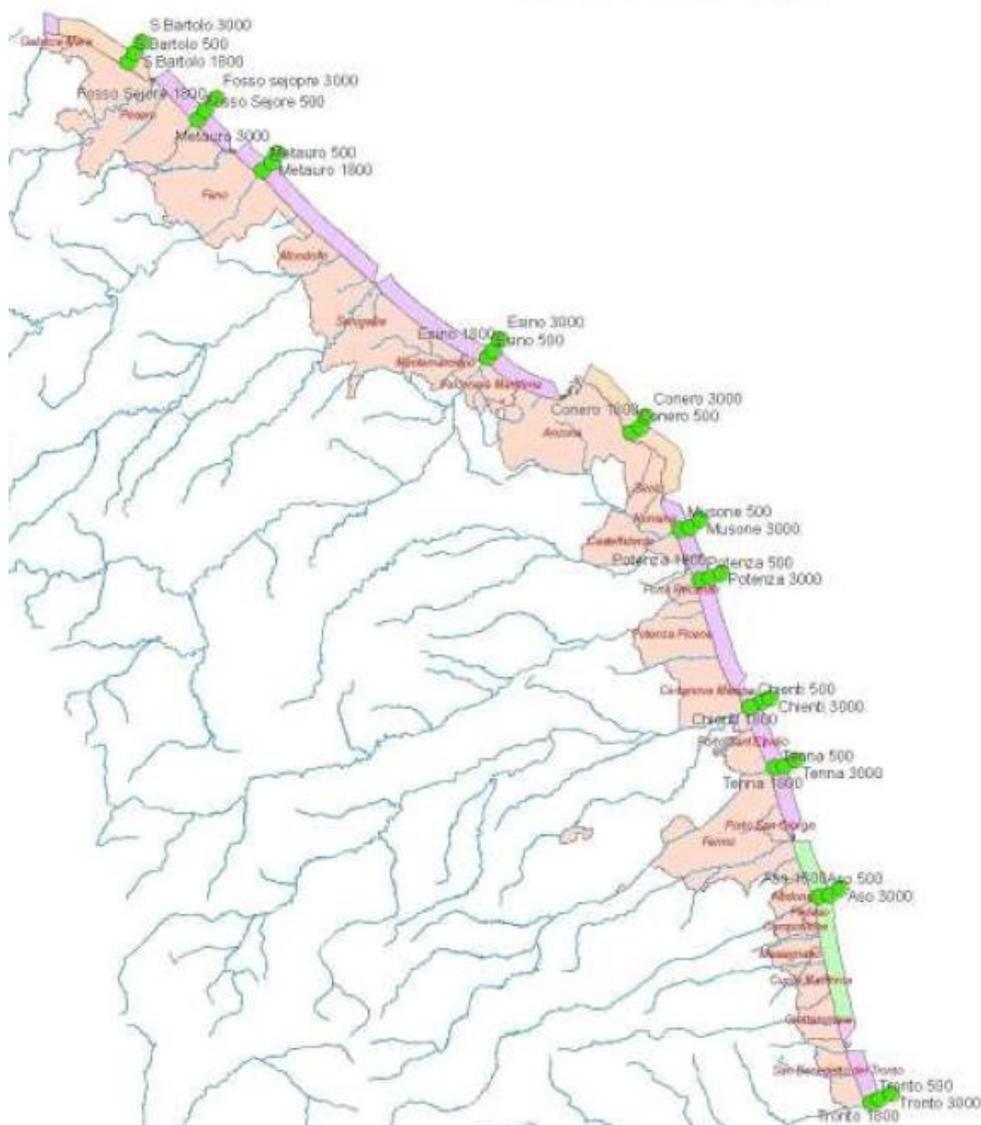


Figura 2. Rete di monitoraggio dei corpi idrici marino costieri – Triennio 2013-2015

L'indice trofico (TRIX) è l'indicatore sintetico utilizzato per rappresentare lo stato trofico delle acque marine. Esso è calcolato considerando i valori dei principali indicatori di trofia, quali l'ossigeno disciolto (inteso come scostamento dalla saturazione), i nutrienti (composti dell'azoto e del fosforo) e la clorofilla "a". In questo modo si riesce ad effettuare una valutazione dello stato di qualità del corpo idrico.

Il D.M. 260/2010 individua l'indice TRIX quale elemento di qualità fisico-chimica a sostegno degli Elementi di Qualità Biologica (EQB), e pertanto concorre alla classificazione dello stato ecologico delle acque marino-costiere.

| | | | | | |
|--|---------|---|------|----|----|
|  Eni SpA Distretto Centro Settentrionale | Data | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforme BARBARA T – BARBARA T2 ALLEGATO D.7 | Rev. | Fg | di |
| | 09/2018 | | 00 | 11 | 12 |

A seconda del macrotipo del corpo idrico, nel D.M. 260/2010 sono individuati i limiti di classe tra lo stato BUONO e quello SUFFICIENTE: il valore limite indicato per le acque dei corpi idrici marchigiani (macrotipo 2 - media stabilità) è pari a 4,5 unità.

Il valore medio annuo di TRIX deve essere confrontato con questo limite per l'assegnazione dello stato BUONO o SUFFICIENTE.

Poiché il monitoraggio degli elementi fisico-chimici è annuale, alla fine del ciclo di monitoraggio operativo (3 anni) si ottengono tre valori di TRIX. Il valore di TRIX da attribuire al sito si basa sul calcolo della media dei valori ottenuti per ciascuno dei tre anni di campionamento. I dati dell'anno 2015 non essendo completi non sono stati ritenuti significativi e pertanto non sono considerati nel calcolo della media del triennio. Nelle seguenti tabelle sono riportati i risultati del monitoraggio effettuato presso i transetti di Esino e Conero.

| | STAZIONE | TRIX – Valore medio annuo | TRIX – Valore medio annuo per corpo idrico | Classe per corpo idrico | TRIX – Valore medio triennio per corpo idrico | Classe triennio per corpo idrico |
|--------------|-------------------|------------------------------------|--|----------------------------|---|-------------------------------------|
| Anno 2013 | 0007 (Esino 500) | 5.2 | 5.1 | SUFFICIENTE | 5.2 | SUFFICIENTE |
| | 1807 (Esino 1800) | 4.9 | | | | |
| Anno 2014 | 0007 (Esino 500) | 5.3 | 5.2 | SUFFICIENTE | | |
| | 1807 (Esino 1800) | 5 | | | | |
| Anno 2015 | 0007 (Esino 500) | 5.4 | 5.1 | SUFFICIENTE | | |
| | 1807 (Esino 1800) | 4.8 | | | | |

Tabella 1 Risultati monitoraggio effettuato presso le Stazioni di Esino nel triennio 2013-2015

| | STAZIONE | TRIX – Valore medio annuo | TRIX – Valore medio annuo per corpo idrico | Classe per corpo idrico | TRIX – Valore medio triennio per corpo idrico | Classe triennio per corpo idrico |
|--------------|--------------------|------------------------------------|--|----------------------------|---|-------------------------------------|
| Anno 2013 | 0009 (Conero 500) | 4.4 | 4.5 | SUFFICIENTE | 4.4 | BUONO |
| | 1809 (Conero 1800) | 4.5 | | | | |
| Anno 2014 | 0009 (Conero 500) | 4.3 | 4.3 | BUONO | | |
| | 1809 (Conero 1800) | 4.4 | | | | |
| Anno 2015 | 0009 (Conero 500) | 3.4 | 3.6 | BUONO | | |
| | 1809 (Conero 1800) | 3.9 | | | | |

Tabella 2. Risultati monitoraggio effettuato presso le Stazioni di Esino nel triennio 2013-2015

| | | | | | |
|--|-----------------|---|------------|----------|----------|
|  Eni SpA Distretto Centro Settentrionale | Data 09/2018 | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforme BARBARA T – BARBARA T2 ALLEGATO D.7 | Rev. 00 | Fg 12 | di 12 |
|--|-----------------|---|------------|----------|----------|

4 MTD GIA' APPLICATE

Le MTD individuate e già applicate sulle Piattaforme Barbara T e Barbara T2, inerenti alle fasi in precedenza analizzate sono:

- flussi idrici gestiti in modo separato per tipologia e smaltiti ad idoneo recapito;
- Utilizzo acqua di mare per il raffreddamento delle apparecchiature invece di cicli tecnologici ad alto impatto per la fascia dell'ozono;
- Separazione meccanica, senza impiego di prodotti chimici, della acque di strato dal gas prodotto.