

| | | | | |
|--|-----------------|--|------------|---------------|
|  eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale | Data 11/2013 | Rel. N° 412G60-BART-AIA-D07 AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma BARBARA T ALLEGATO D.7 | Rev. 00 | Fg di 1 14 |
|--|-----------------|--|------------|---------------|

“AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE”

Piattaforma BARBARA T

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

ALLEGATO D.7

eni s.p.a. - divisione e&p

Distretto Centro Settentrionale

| | | | | | |
|--|---------|---|------|----|----|
|  eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale | Data | Rel. N° 412G60-BART-AIA-D07 | Rev. | Fg | di |
| | 11/2013 | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma BARBARA T ALLEGATO D.7 | 00 | 2 | 14 |

INDICE

| | |
|--|---|
| PREMESSA | 3 |
| 1 REFLUI IDRICI | 3 |
| 1.1 Acque di processo..... | 4 |
| 1.2 Sistema di raffreddamento..... | 6 |
| 2 CONSUMO DI RISORSE IDRICHE | 7 |
| 3 QUALITÀ AMBIENTALE DELLE ACQUE MARINE..... | 7 |
| 3.1 Quadro normativo..... | 7 |
| 3.2 Lo stato trofico | 9 |

INDICE DELLE FIGURE

| | |
|--|----|
| Figura 1. Schema semplificato trattamento acque di strato derivanti dalle piattaforme Barbara C, Barbara T, Barbara T2 e Calipso e scaricate dalla piattaforma Barbara C.6 | |
| Figura 2. Stato trofico delle acque marino-costiere marchigiane riportato con cartografia mensile o quindicinale, in funzione della frequenza delle campagne di monitoraggio in mare eseguite nel 2012. | 13 |

INDICE DELLE TABELLE

| | |
|--|---|
| Tabella 1. Quantitativi annui previsti di acque di strato per singole piattaforme..... | 6 |
|--|---|

| | | | | | |
|--|---------|---|------|----|----|
|  eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale | Data | Rel. N° 412G60-BART-AIA-D07 | Rev. | Fg | di |
| | 11/2013 | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma BARBARA T ALLEGATO D.7 | 00 | 3 | 14 |

PREMESSA

Il presente documento ha lo scopo di esaminare i reflui idrici prodotti e le risorse idriche consumate dalla piattaforma Barbara T.

Ha come obiettivo anche quello di evidenziare che gli eventuali scarichi in mare, connessi all'attività in esame, non producano 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 REFLUI IDRICI

Le acque presenti sulla piattaforma sono:

- *Acque di processo*

Le acque di processo vengono convogliate alla Piattaforma Barbara C e da qui scaricate in mare.

Si tratta di acqua di strato condensata, trattenuta prima dell'ingresso del gas nei turbocompressori. Tale scarico è disciplinato dal Decreto 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 e Calipso.

- *Acque di raffreddamento*

Il sistema acqua mare di raffreddamento provvede ad alimentare gli scambiatori a fascio tubiero delle linee di compressione ed i refrigeranti a piastre dell'olio di lubrificazione dei turbocompressori del gas.

L'acqua di mare viene prelevata a 15 m di profondità, a circa 13°C, filtrata e quindi inviata agli scambiatori per il raffreddamento del gas compresso.

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

- *Acque meteoriche di dilavamento e sistema raccolta drenaggi*

Le acque meteoriche ricadenti in aree cordolate con presenza di apparecchiature potenzialmente inquinate e i reflui oleosi, derivanti dagli spurghi degli impianti, vengono raccolti mediante un sistema drenaggi, stoccati in un serbatoio e periodicamente trasportati a terra via supply vessel per lo smaltimento.

| | | | | | |
|--|---------|---|------|----|----|
|  eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale | Data | Rel. N° 412G60-BART-AIA-D07 | Rev. | Fg | di |
| | 11/2013 | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma BARBARA T ALLEGATO D.7 | 00 | 4 | 14 |

1.1 Acque di processo

Attualmente, come già detto, le acque di strato della piattaforma Barbara T, trattate prima dell'ingresso del gas nei turbocompressori dai separatori, vengono convogliate alla Piattaforma Barbara C e da qui scaricate in mare. L'acqua di strato separata dal gas prodotto dalla piattaforma Barbara T, tramite i separatori presenti sulla piattaforma stessa, viene convogliata mediante condotta all'impianto di trattamento della piattaforma Barbara C (Figura 1), che si intende utilizzare anche per le acque di processo prodotte da Barbara C, Barbara T2 e Calipso. Pertanto il volume delle acque di strato, trattate e scaricate in mare da Barbara C, risulterà la somma dell'acqua di strato prodotta da Barbara C, Barbara T, Barbara T2 e Calipso.

La separazione delle acque di strato dal gas prodotto dalle piattaforme Barbara C e Calipso, viene effettuata sulle stesse piattaforme 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 presenti su Barbara T e Barbara T2, denominati slug-catcher, funzionano secondo gli stessi principi dei separatori ubicati su Barbara C e Calipso.

Infatti, il gas in arrivo alle piattaforme Barbara T e Barbara T2 proveniente dai sea lines delle piattaforme dei campi offshore afferenti (Barbara, Clara, Bonaccia, Calipso, Calpurnia e Marica), contiene ancora un quantitativo di acqua di strato in saturazione, che viene definitivamente separato prima del processo di compressione. L'impianto di trattamento liquidi 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 sospesi e separare per gravità eventuali idrocarburi liquidi presenti;

| | | | | | |
|--|---------|---|------|----|----|
|  eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale | Data | Rel. N° 412G60-BART-AIA-D07 | Rev. | Fg | di |
| | 11/2013 | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma BARBARA T ALLEGATO D.7 | 00 | 5 | 14 |

- 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 olii 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 sotto del livello del mare ad una profondità di circa -40 m.

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.

Nella tabella 1 vengono riportati i quantitativi previsti delle acque di strato derivanti dalle piattaforme Barbara C, Barbara T, Barbara T2 e Calipso.

| | | | | | |
|--|---------|--|------|----|----|
|  eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale | Data | Rel. N° 412G60-BART-AIA-D07 | Rev. | Fg | di |
| | 11/2013 | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma BARBARA T ALLEGATO D.7 | 00 | 6 | 14 |

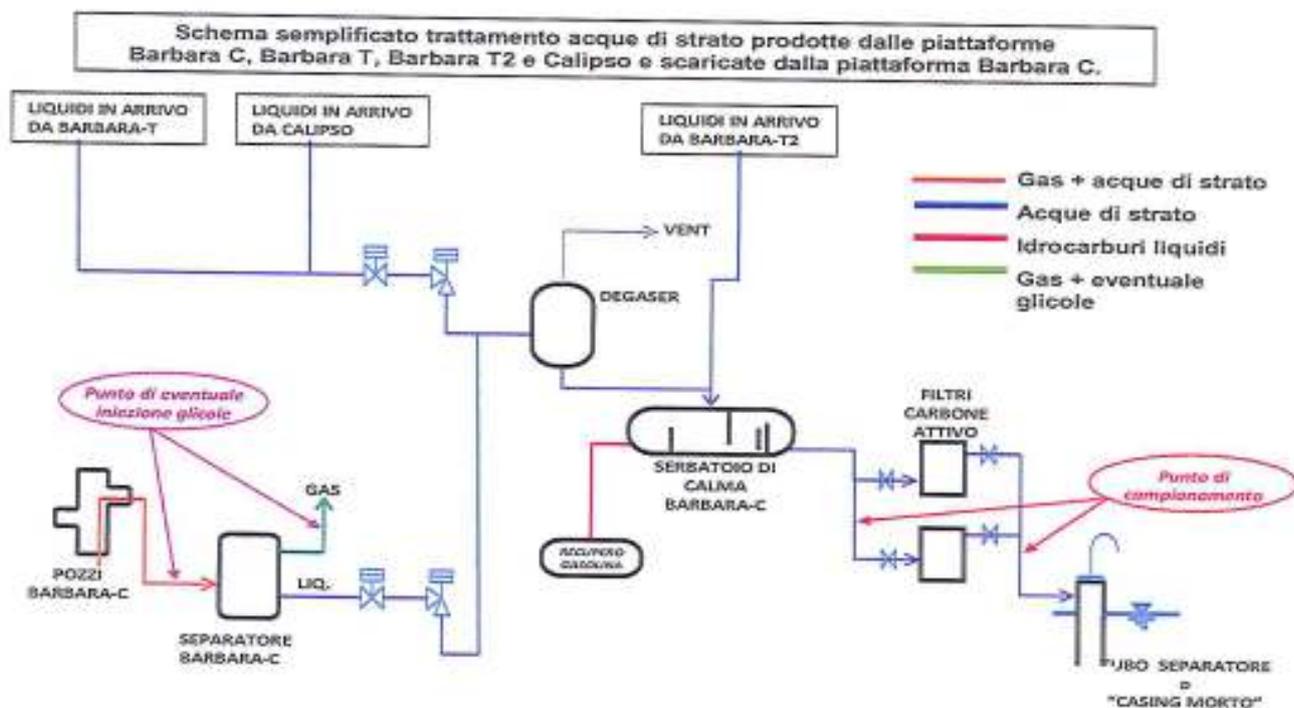


Figura 1. Schema semplificato di trattamento delle acque di strato derivanti dalle piattaforme Barbara C, Barbara T, Barbara T2 e Calipso e scaricate dalla piattaforma Barbara C.

| Anno | Quantitativi previsti di acque prodotte da Barbara C (m ³ /anno) | Quantitativi previsti di acque prodotte da Barbara T (m ³ /anno) | Quantitativi previsti di acque prodotte da Barbara T2 (m ³ /anno) | Quantitativi previsti di acque prodotte da Calipso (m ³ /anno) |
|------|---|---|--|---|
| 2013 | 5475 | 14600 | 3650 | 3650 |
| 2014 | 10950 | 16425 | 7300 | 7300 |
| 2015 | 12775 | 16425 | 7300 | 7300 |
| 2016 | 12775 | 16425 | 7300 | 7300 |
| 2017 | 10950 | 12775 | 5475 | 5475 |

Tabella 1. Quantitativi annui previsti di acque di strato per singole piattaforme.

1.2 Sistema di raffreddamento

Attualmente, la piattaforma Barbara T interagisce con le acque marine circostanti attraverso il Sistema acqua mare di raffreddamento (Fase 3).

Il sistema di raffreddamento è unico e condiviso con le altre due piattaforme Barbara T2 e Barbara C. L'intero sistema si compone di 7 pompe sommerse situate rispettiva-

| | | | | | |
|--|---------|---|------|----|----|
|  eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale | Data | Rel. N° 412G60-BART-AIA-D07 | Rev. | Fg | di |
| | 11/2013 | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma BARBARA T ALLEGATO D.7 | 00 | 7 | 14 |

mente 4 sulla piattaforma Barbara T2 e 3 sulla piattaforma Barbara C. Il sistema acqua mare di raffreddamento lavora in serie in base alle necessità di carico per raffreddare il gas delle tre piattaforme Barbara T, T2 e C. Ogni pompa è dotata di sistema antivegetativo ad ultrasuoni e 3 filtri a cestello autopulenti.

Il sistema vegetativo ad ultrasuoni è a protezione dei casing, delle pompe sommerse del sistema di raffreddamento acqua mare e delle tubazioni di mandata delle pompe stesse, prevenendo o eliminando la formazione di macro incrostazioni di origine organica.

La sua caratteristica fondamentale è quella di non richiedere l'iniezione di prodotti chimici (cloro, solfato di rame, derivati organici dello stagno, ecc.) aventi un effetto negativo diffuso sull'ambiente marino.

All'uscita di ogni turbocompressore, sono affiancati due scambiatori di calore che gestiscono ciascuno circa 80 m³/h di acqua in uscita dai turbocompressori. L'acqua in uscita dagli scambiatori di calore, che rispetto al punto di prelievo ha subito esclusivamente un incremento di temperatura, viene scaricata in mare.

L'ubicazione della piattaforma 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.

2 CONSUMO DI RISORSE IDRICHE

L'attività in essere sull'impianto Barbara T non prevede 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 4.204.800 m³/anno (alla capacità produttiva).

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

| | | | | | |
|--|---------|---|------|----|----|
|  eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale | Data | Rel. N° 412G60-BART-AIA-D07 | Rev. | Fg | di |
| | 11/2013 | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma BARBARA T ALLEGATO D.7 | 00 | 8 | 14 |

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. 190/10, 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.

La piattaforma Barbara T, situata a circa 60 km dalla linea di costa, è ubicata al di fuori delle acque definite costiere dal D.Lgs. 152/06; tuttavia solo con 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.

| | | | | | |
|--|---------|---|------|----|----|
|  eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale | Data | Rel. N° 412G60-BART-AIA-D07 | Rev. | Fg | di |
| | 11/2013 | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma BARBARA T ALLEGATO D.7 | 00 | 9 | 14 |

3.2 Lo stato trofico

La caratterizzazione delle acque marine nel tratto di costa più prossimo alla piattaforma Barbara T è stata condotta utilizzando i dati dei monitoraggi delle acque costiere della Regione Marche, "RELAZIONE SUL PROGRAMMA DI SORVEGLIANZA ALGALE NELLA REGIONE MARCHE ANNO 2012". 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.

La rete di monitoraggio adibita al controllo dei processi di eutrofizzazione nell'ambiente marino-costiero è costituita da 35 stazioni dislocate su 12 transetti costalargo perpendicolari alla riva; le stazioni sono collocate ad una distanza di 500 m e 3000 m dalla costa.

L'indice trofico 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.

Nelle rappresentazioni cartografiche di seguito esposte, lo stato trofico delle acque marino-costiere marchigiane è riportato con cartografia mensile o quindicinale, in funzione della frequenza delle campagne di monitoraggio in mare eseguite nel 2012.

La campagna in mare di gennaio non è stata condotta causa condizioni meteo avverse.



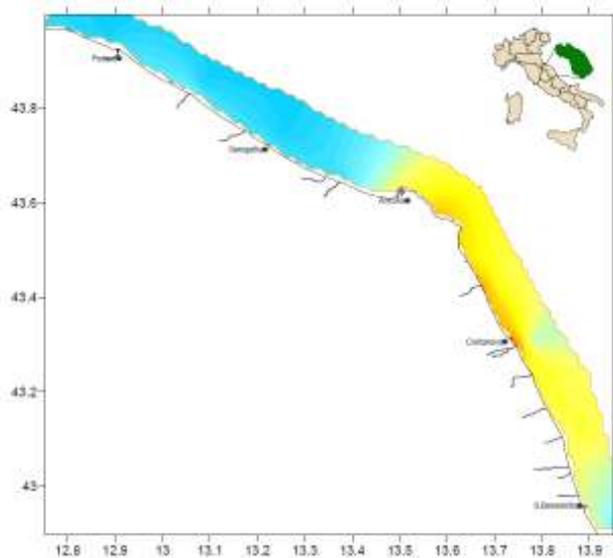
eni s.p.a.
divisione exploration & production
Distretto Centro Settentrionale

Data
11/2013

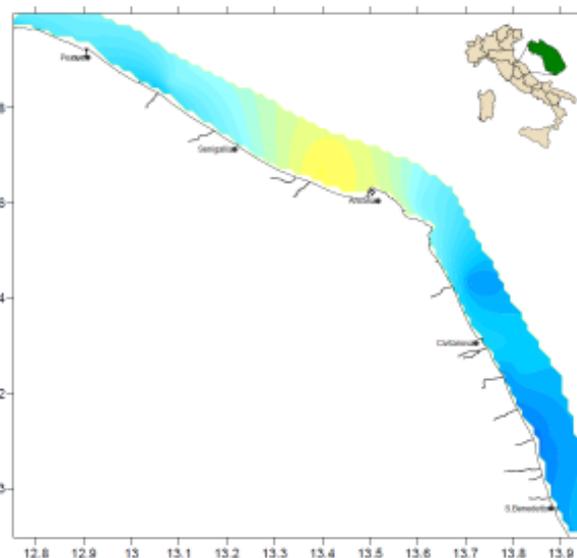
Rel. N° 412G60-BART-AIA-D07
AUTORIZZAZIONE INTEGRATA
AMBIENTALE
Piattaforma BARBARA T
ALLEGATO D.7

Rev.
00

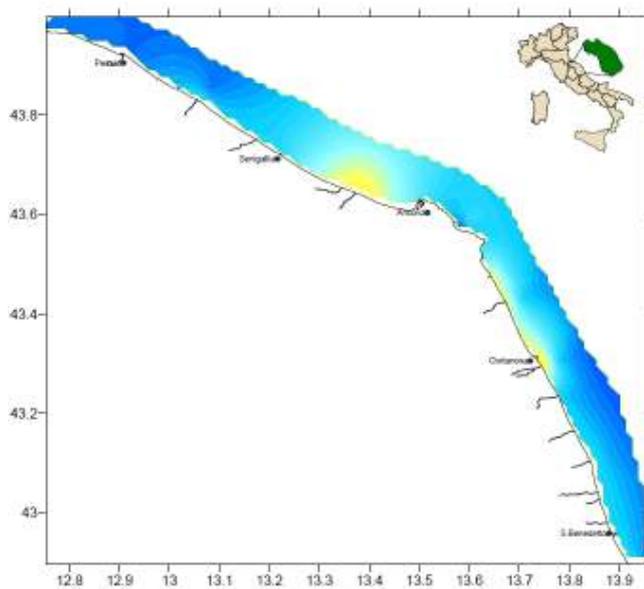
Fg di
10 14



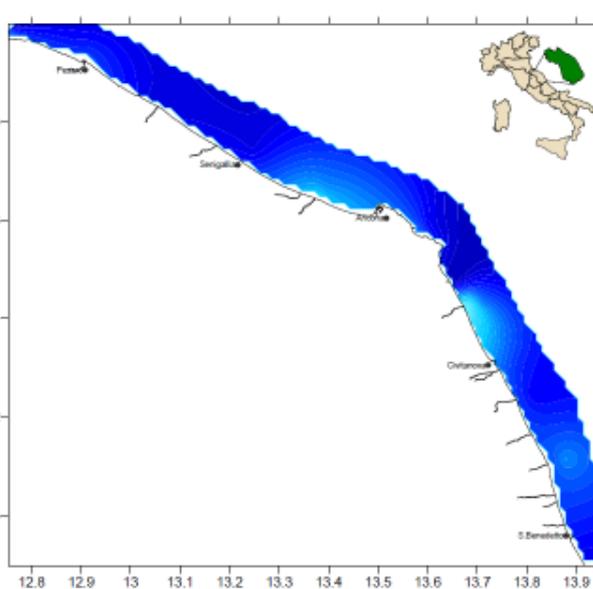
Febbraio



Marzo



Aprile



Maggio



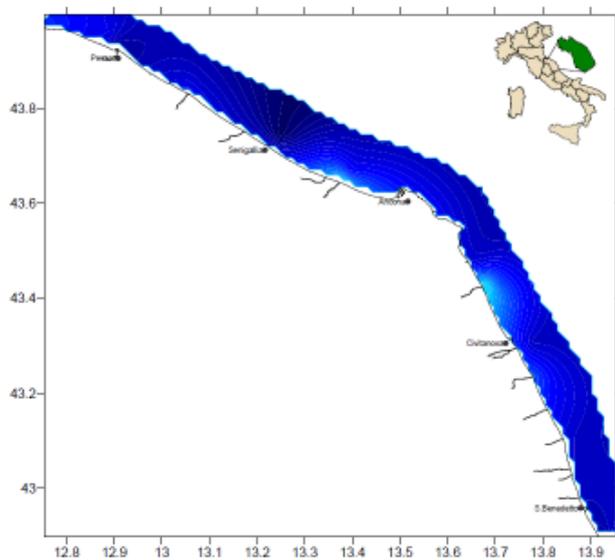
eni s.p.a.
divisione exploration & production
Distretto Centro Settentrionale

Data
11/2013

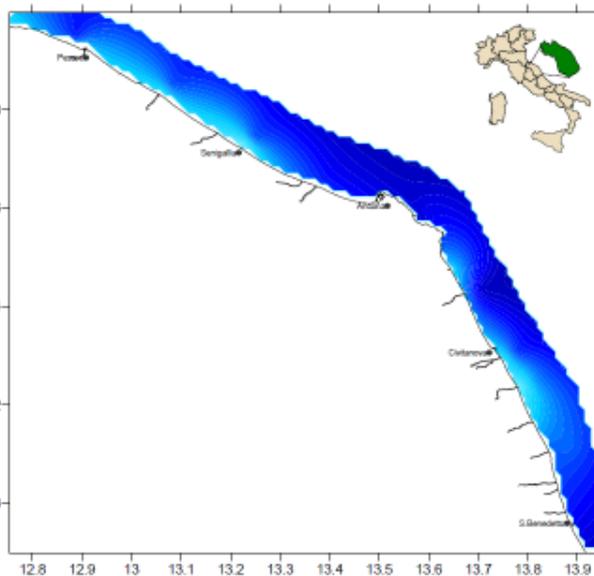
Rel. N° 412G60-BART-AIA-D07
AUTORIZZAZIONE INTEGRATA
AMBIENTALE
Piattaforma BARBARA T
ALLEGATO D.7

Rev.
00

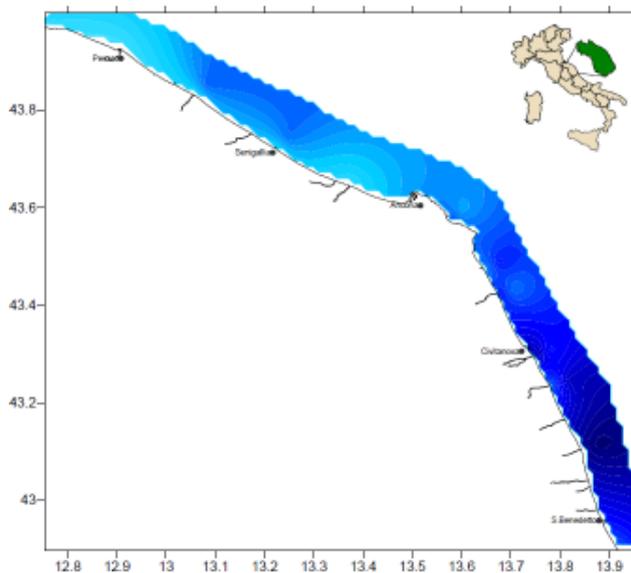
Fg di
11 14



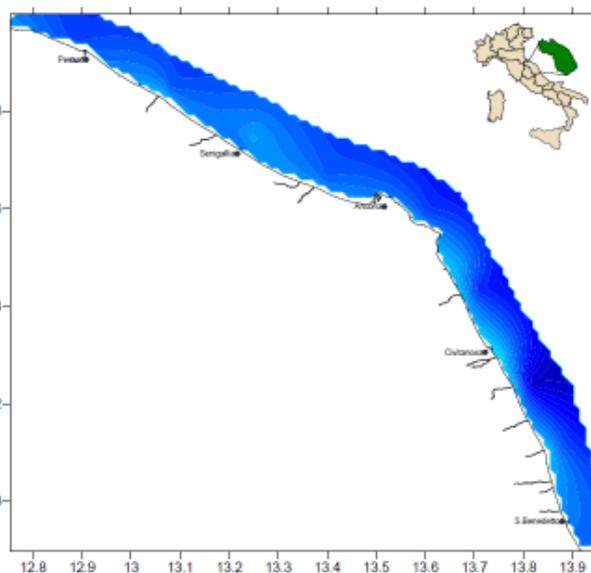
Giugno



Luglio I



Luglio II



Agosto I



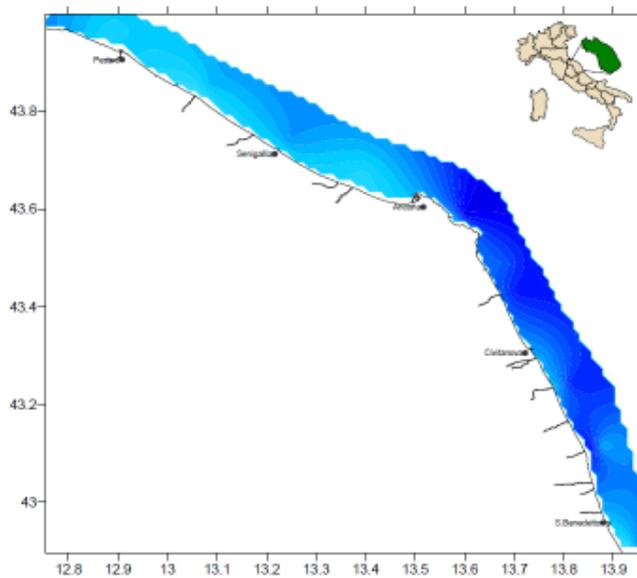
eni s.p.a.
divisione exploration & production
Distretto Centro Settentrionale

Data
11/2013

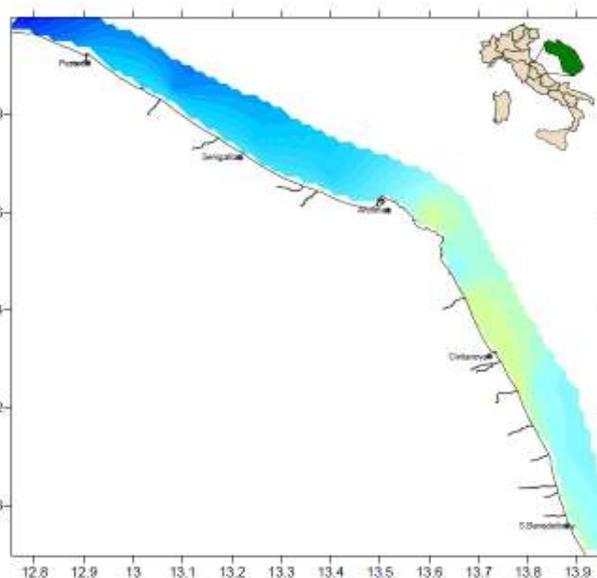
Rel. N° 412G60-BART-AIA-D07
AUTORIZZAZIONE INTEGRATA
AMBIENTALE
Piattaforma BARBARA T
ALLEGATO D.7

Rev.
00

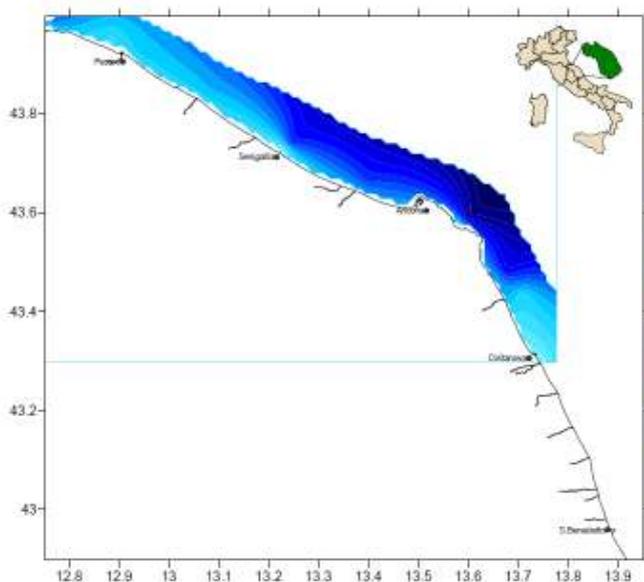
Fg di
12 14



Agosto II



Settembre I



Settembre II

| | | | | | |
|--|---------|---|------|----|----|
|  eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale | Data | Rel. N° 412G60-BART-AIA-D07 | Rev. | Fg | di |
| | 11/2013 | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma BARBARA T ALLEGATO D.7 | 00 | 13 | 14 |

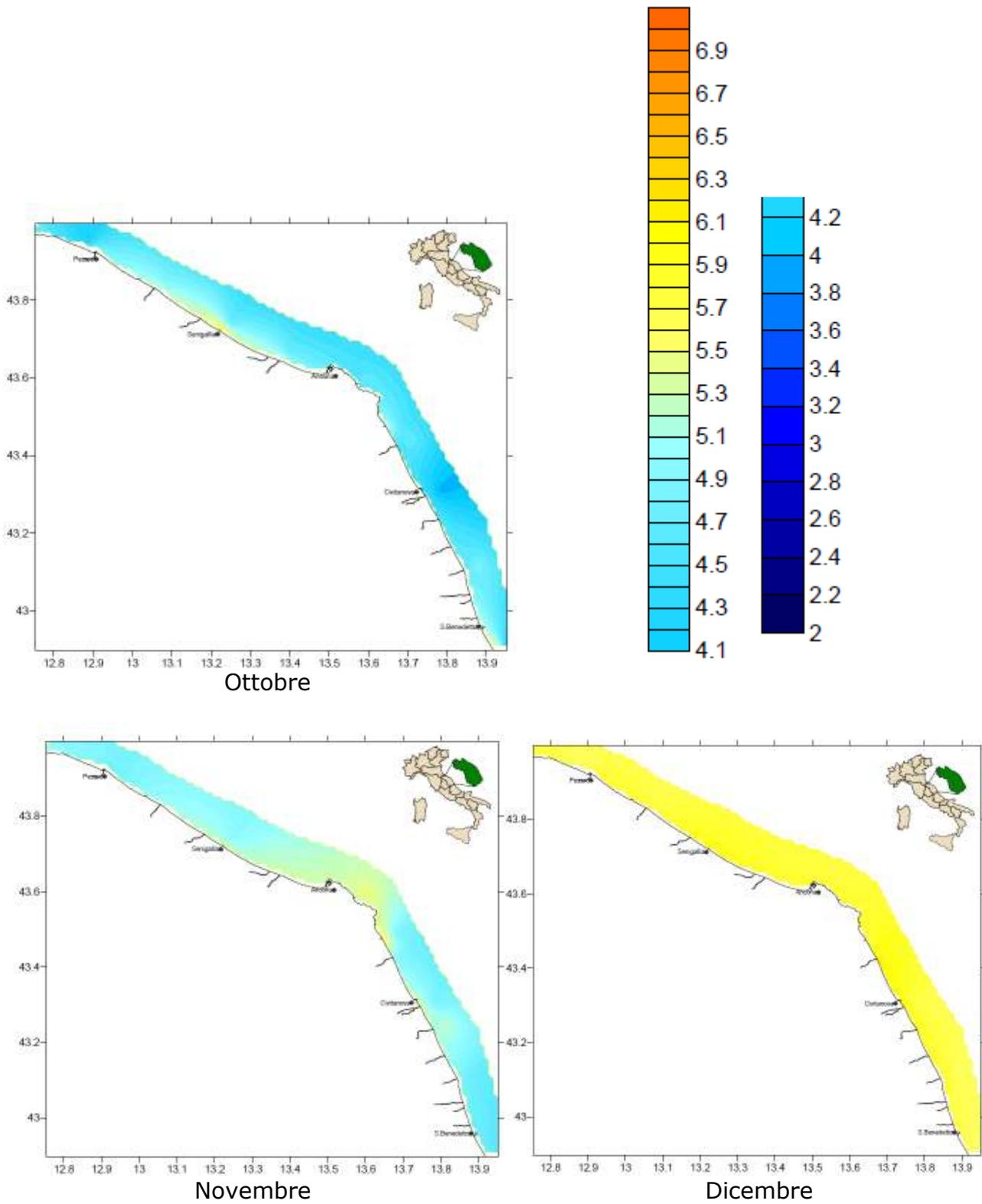


Figura 2. Stato trofico delle acque marino-costiere marchigiane riportato con cartografia mensile o quindicinale, in funzione della frequenza delle campagne di monitoraggio in mare eseguite nel 2012.

| | | | | | |
|--|---------|---|------|----|----|
|  eni s.p.a. divisione exploration & production Distretto Centro Settentrionale | Data | Rel. N° 412G60-BART-AIA-D07 | Rev. | Fg | di |
| | 11/2013 | AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE Piattaforma BARBARA T ALLEGATO D.7 | 00 | 14 | 14 |

Il 2012 è stato un anno caratterizzato nel complesso da un buono stato ambientale delle acque marino-costiere.

Come evidenziato anche dai valori di Trix (Indice trofico), i fenomeni di eutrofizzazione sono risultati contenuti sia in termini di durata che di estensione, e sono risultati confinati solo in corrispondenza delle foci fluviali ed in prevalenza nella parte più a sud della regione. Le fioriture algali sono state sporadiche e contenute anche in termini di densità, inoltre non si sono verificate fioriture algali di specie tossiche ad eccezione della fioritura di *Ostreopsis* cfr. *ovata* che si è ripresentata anche quest'anno in prossimità del Passetto di Ancona.