



Ministero dell' Ambiente e della Sicurezza Energetica

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS

Sottocommissione VIA

Parere n. 1.078 del 30 aprile 2024

Progetto:	<p><i>Verifica di ottemperanza ai sensi del l'art. 28 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm. i i.</i></p> <p><i>Condizione ambientale n. A18 del decreto ministeriale VIA/AIA n. 149 del 27 maggio 2014, già prorogato con decreto n. 364 del 27 dicembre 2019, relativo al progetto di coltivazione di gas metano "OFFSHORE Ibleo - Campi gas Argo e Cassiopea" - Concessione di coltivazione idrocarburi "G CI AG".</i></p> <p>ID _VIP 11254</p>
Proponente:	ENI Mediterranea Idrocarburi S.p.A.

La Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale – VIA e VAS

1. Richiamata la normativa che regola il funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell’impatto ambientale VIA –VAS, e in particolare:

il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n. 152 recante “*Norme in materia ambientale*” (d’ora innanzi D.Lgs. n. 152/2006) e in particolare l’art. 8 (*Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale - VIA e VAS*) e ss.mm.ii.;

i Decreti del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 241 del 20/08/2019 di nomina dei componenti della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA e VAS e n. 7 del 10/01/2020 di nomina del Presidente della Commissione Tecnica di Verifica dell’Impatto Ambientale VIA e VAS, dei Coordinatori delle Sottocommissioni VIA e VAS e dei Commissari componenti delle Sottocommissioni medesime, come modificati con Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 238 del 24/11/2020, del Ministro per la Transizione Ecologica n. 11 del 13/01/2022 e del Ministro dell’Ambiente e della Sicurezza energetica n. 196 del 13 giugno 2023, n. 249 e 250 del 1° agosto 2023 e n. 286 del 1° settembre 2023;

2. Considerato che ai dati e alle affermazioni forniti dal Proponente occorre riconoscere la veridicità dovuta in applicazione

à. 1, comma 1 bis della legge 241/90, fatte salve in ogni caso le conseguenze di legge in caso di dichiarazioni mendaci.

PREMESSO che:

Con il decreto ministeriale VIA/AIA n. 149 del 27 maggio 2014, è stato rilasciato, in favore della ENI Mediterranea Idrocarburi S.p.A., il giudizio di compatibilità ambientale per il progetto indicato in oggetto, subordinatamente al rispetto, tra le altre, della condizione ambientale n. A18, la cui verifica di ottemperanza è posta alla Direzione Generale Valutazioni Ambientali Divisione V – Procedure di Valutazione VIA e VAS (da ora in poi Direzione) del MASE.

In riferimento a detta condizione ambientale si premette che, con nota PCA-EM prot. 622 del 18/05/2023, acquisita al prot. 81457/MASE del 19/05/2023, la società ENI Mediterranea Idrocarburi S.p.A. (da ora in poi Proponente) ha inoltrato l’istanza per la verifica di ottemperanza, trasmettendo la relativa documentazione.

Tale procedura si è conclusa con il D.M. n. 436 del 25/09/2023, il quale, sulla base del parere n. 817 del 4/09/2023 della Commissione Tecnica di verifica dell’impatto ambientale VIA e VAS - Sottocommissione VIA (da ora in poi Commissione) ha determinato la parziale ottemperanza della stessa.

In particolare:

“la condizione ambientale n. A18 risulta ottemperata per quanto concerne la previsione di bonifica e dismissione delle pipelines nell’area OFFSHORE, SHORE APPROACH e ONSHORE; e risulta non ottemperata, ma ottemperabile per quanto concerne:

- a) la previsione di mantenimento in situ delle infrastrutture coperte dal sedimento;*
- b) il mantenimento delle strutture edificate a terra;*
- c) la bonifica dei siti contaminati OFFSHORE (ancora non determinati), SHORE APPROACH e on shore (già presenti) comprese le metodologie di intervento e i costi;*

Verifica di ottemperanza della condizione ambientale n. A18 del decreto ministeriale VIA/AIA n. 149 del 27 maggio 2014, già prorogato con decreto n. 364 del 27 dicembre 2019, relativo al progetto di coltivazione di gas metano "OFFSHORE Ibleo - Campi gas Argo e Cassiopea" – Concessione di coltivazione idrocarburi "G C1 AG".

- d) il ripristino/restauro ecologico con particolare riguardo agli habitat marini impattati (con relativi costi);
- e) il quadro economico (sia per la corretta valutazione dei costi contabilizzati, sia per quelli non contabilizzati)".

In virtù di quanto sopra riportato il Proponente, con nota PCA-EM Prot. n. 385/24 del 17/03/2024, acquisita al prot. MASE/51785 del 18/03/2024, ha trasmesso la documentazione atta alla verifica di ottemperanza inerente gli aspetti non ottemperati.

Stante ciò, al fine delle determinazioni di competenza della Direzione è stato chiesto alla Commissione di esaminare la documentazione fornita dal Proponente e di esprimere un parere al riguardo.

A tal proposito si comunica che la documentazione fornita dal Proponente è pubblicata sul sito web del MASE all'indirizzo:

<https://va.mite.gov.it/it-IT/Oggetti/Documentazione/526/16039>

Il materiale depositato consta dei seguenti documenti:

Titolo	Sezione	Codice elaborato	Data
A18 Integrazioni Piano dismissione-signed (002)	Documentazione di ottemperanza	A18 Integrazioni Piano	26/03/2024

Per quanto riguarda i tempi del procedimento si richiamano quelli stabiliti dall'art. 28 del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.

PREMESSO che:

- Il progetto prevede lo sviluppo integrato dei Campi Gas Argo e Cassiopea, e l'esecuzione di due Pozzi esplorativi denominati "Centaurio 1" e "Gemini 1" (Figura 1). Lo sviluppo dei giacimenti a gas di Argo e Cassiopea è uno dei progetti più importanti inseriti nel Protocollo di Intesa per l'Area di Gela, siglato nel novembre 2014 tra Eni, il Ministero per lo Sviluppo Economico, la Regione Sicilia, l'Amministrazione Comunale di Gela, le Organizzazioni Sindacali e Confindustria Centro Sicilia.
- Obiettivo principale del progetto "OFFSHORE Ibleo" è lo sfruttamento delle risorse in modo efficiente e senza impatti negativi sull'ambiente, per un periodo indicativo di 20 anni; il progetto complessivamente prevede:
 - o Attività di coltivazione: sviluppo integrato dei Campi Gas Argo e Cassiopea, situati a circa 30 km in direzione Sud da Licata (AG), ubicati all'interno della concessione di idrocarburi liquidi e gassosi denominata "G.C1.AG, che occupa una superficie di 145,6 kmq (rispettivamente Permessi di Ricerca "G.R13.AG" e "G.R14.AG");
 - o Attività di esplorazione: esecuzione di due Pozzi esplorativi denominati "Centaurio 1" e "Gemini 1" all'interno dell'Istanza della concessione di idrocarburi liquidi e gassosi denominata "G.C1.AG", rispettivamente a circa 25 km e 28 km di distanza dalla costa italiana;
 - o Attività di trattamento e produzione: sviluppo di una centrale trattamento gas e annessi impianti su terra ferma all'interno della Raffineria di Gela.
- Con l'intento di minimizzare gli impatti ambientali e massimizzare la capacità di impiego dell'indotto, il progetto ha subito un processo di ottimizzazione del programma di sviluppo, così come descritto in data 22/12/2016 da Eni con Istanza di Verifica di assoggettabilità a VIA relativa a "Interventi di ottimizzazione del Progetto OFFSHORE Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea" (ID_VIP/ID_MATTM n°3520) successivamente approvata DVA-DEC-2018-0000055 del 7 febbraio 2018.

Verifica di ottemperanza della condizione ambientale n. A18 del decreto ministeriale VIA/AIA n. 149 del 27 maggio 2014, già prorogato con decreto n. 364 del 27 dicembre 2019, relativo al progetto di coltivazione di gas metano "OFFSHORE Ibleo - Campi gas Argo e Cassiopea" – Concessione di coltivazione idrocarburi "G C1 AG".

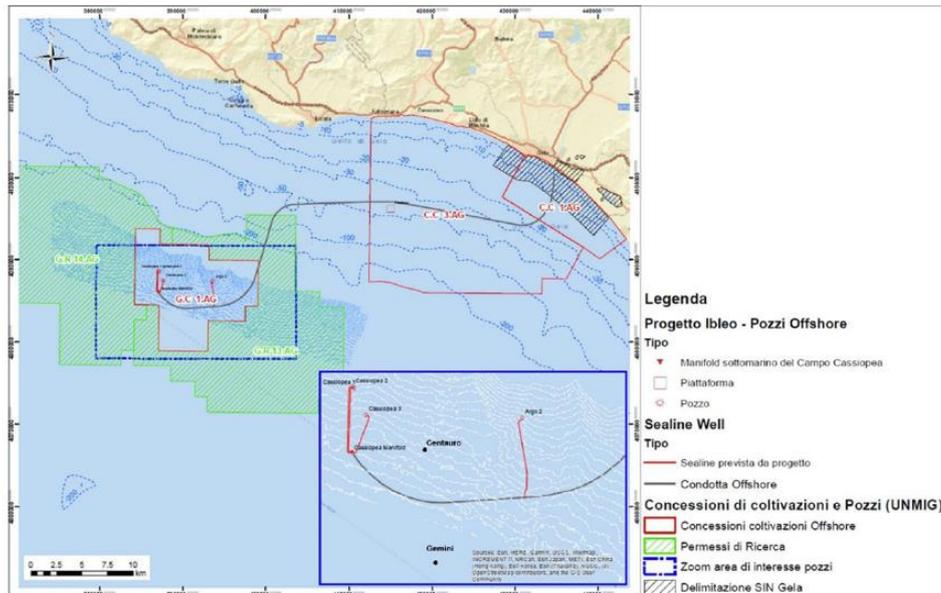


Figura 1. Localizzazione geografica del progetto

I principali interventi previsti in ambito OFFSHORE sono qui di seguito elencati:

- Realizzazione di quattro pozzi sottomarini produttori, di cui uno per il giacimento "Argo" (pozzo "Argo 2") e n.3 pozzi per il giacimento "Cassiopea" (pozzi "Cassiopea 1Dir", "Cassiopea 2Dir" e "Cassiopea 3Dir"): tali interventi sono stati autorizzati con DM°149/2014;
 - Perforazione di n.2 pozzi esplorativi (aventi per obiettivo livelli sabbiosi mineralizzati a gas) sui prospetti denominati "Centauro 1" e Gemini 1": tali interventi sono stati autorizzati con DM°149/2014;
 - Installazione di un manifold sottomarino di raccolta della produzione del Campo Cassiopea: tale intervento è stato autorizzato con DM°149/2014;
 - Posa di un ombelicale di controllo dal manifold del campo Cassiopea alle 4 teste pozzo all'esistente piattaforma Prezioso: intervento autorizzato con DM°149/2014 e modifica autorizzata con DG°55/2018;
 - Posa di una pipeline da 14" dal manifold "Cassiopea" al nuovo approdo inclusa installazione di un sistema di sezionamento di sicurezza sottomarino: intervento autorizzato con DM 149/2014 e modifica autorizzata con DG°55/2018;
 - Installazione di opera lineare per il posizionamento di una trappola temporanea di lancio e ricezione pig: intervento autorizzato con DG°55/2018;
 - Utilizzo dei tracciati esistenti delle tubazioni della Raffineria per il transito della pipeline da 14" dalla radice della ex condotta in cemento armato sino all'area del nuovo impianto: intervento autorizzato con DG°55/2018.
 - Posa in opera di un impianto di trattamento e compressione del gas a terra ubicato all'interno della Raffineria di Gela: intervento autorizzato con DG°55/2018;
 - Realizzazione di un punto di misura fiscale a terra all'interno dell'area del nuovo impianto ed opere lineari di collegamento alla rete nazionale: intervento autorizzato con DG°55/2018;
 - Installazione, presso la piattaforma esistente "Prezioso" che ricade nella concessione "C.C3.AG", delle unità relative all'iniezione del glicol-etilenico nel flusso gassoso estratto dai pozzi del giacimento Argo - Cassiopea per la prevenzione della formazione degli idrati e delle unità necessarie al controllo dei pozzi sottomarini. Inoltre, verrà predisposto il collegamento al collettore di *blow down* di piattaforma per eventuale depressurizzazione manuale della linea di trasporto gas: intervento autorizzato con DG°55/2018.
- In ambito OFFSHORE, dunque, le principali ottimizzazioni di progetto rispetto a quanto autorizzato con DM°149/2014 hanno sostanzialmente riguardato l'eliminazione della nuova piattaforma Prezioso K dal concetto di sviluppo, oltre che la variazione del tracciato previsto della sealine di

Verifica di ottemperanza della condizione ambientale n. A18 del decreto ministeriale VIA/AIA n. 149 del 27 maggio 2014, già prorogato con decreto n. 364 del 27 dicembre 2019, relativo al progetto di coltivazione di gas metano "OFFSHORE Ibleo - Campi gas Argo e Cassiopea" – Concessione di coltivazione idrocarburi "G CI AG".

trasporto del gas a terra e piccoli interventi sulla Piattaforma esistente Prezioso funzionali allo sviluppo dei campi gas Argo e Cassiopea.

- La perforazione sarà eseguita con Nave di Perforazione "Saipem 10000" della società Servizi Energia Italia S.p.A. che è stato identificato come mezzo di perforazione a termine di gara in regime pubblicistico.

CONSIDERATO che in merito al decommissioning in area OFFSHORE e SHORE APPROACH:

- Il Proponente al fine di rispondere agli aspetti evidenziati in precedenza e ottemperare completamente alla prescrizione A.18, ha integrato e modificato il documento "Progetto di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam Rev.02", nei capitoli:
 - o Capitolo 5 - Progetto di Decommissioning;
 - o Capitolo 6 - Monitoraggi e ripristino ambientale
 - o Capitolo 8 - Stima dei costi e tempistiche.

secondo l'elenco di seguito riportato:

- o Sezione A) - Previsione di mantenimento in situ delle infrastrutture coperte dal sedimento.
 - o Sezione B) - Mantenimento delle strutture edificate a terra.
 - o Sezione C) - Bonifica dei siti contaminati OFFSHORE (ancora non determinati), SHORE APPROACH e ONSHORE (già presenti) comprese le metodologie di intervento e i costi.
 - o Sezione D) - Ripristino/restauro ecologico con particolare riguardo agli habitat marini impattati (con relativi costi).
 - o Sezione E) - Il quadro economico (sia per la corretta valutazione dei costi contabilizzati, sia per quelli non contabilizzati).
- Il Proponente precisa che tutte le quantità e i costi indicati nella documentazione integrativa sono da intendersi indicativi e stimati sulla base delle caratteristiche dimensionali del progetto in realizzazione, sulle conoscenze ambientali ad oggi disponibili, e delle metodiche di intervento oggi applicabili con le tecnologie disponibili.
 - Relativamente alla dismissione OFFSHORE il Proponente prevede la rimozione di tutte le strutture sotto il livello del sedimento, rimandando a diversa valutazione a seguito di specifici studi, la possibilità di mantenimento in situ delle stesse.
 - Le operazioni di flussaggio (cicli/loop di sufflaggio), necessarie alla rimozione di contaminanti di varia natura presenti all'interno di tubazioni e/o apparecchiature verranno svolte attraverso l'iniezione di apposito fluido veicolante (acqua di mare opportunamente filtrata) tramite idonee pompe fino a realizzare condizioni tali da garantire il conseguimento di condizioni di flusso turbolento, idonee al trasporto dei contaminanti. Il quantitativo di fluido impiegato per il flussaggio della condotta è stimato pari a circa due volte il volume geometrico delle condotte da flussare (relativamente ai costi di smaltimento il Proponente rimanda al Capitolo 8).
 - Il corretto scenario applicabile per la dismissione di tutte le strutture OFFSHORE coperte da sedimento, quali la condotta rigida da 14" di collegamento Manifold Cassiopea, ombelicali di collegamento e *flexible flowlines*, sarà definito sulla base di una specifica valutazione comparativa finalizzata a evidenziare il miglior approccio sia da un punto di vista tecnologico e di maggior tutela ambientale. La selezione della migliore opzione di decommissioning, possibile al termine della vita produttiva dell'opera, sarà definita con il supporto di studi di Valutazione Comparativa che

- permetteranno di confrontare tra di loro le diverse soluzioni applicabili al fine di supportare il processo decisionale di
- scelta della migliore opzione rispetto ai criteri identificati. I passaggi principali nella definizione delle Valutazioni Comparative saranno i seguenti:
 - definizione di una lista di Macro-Criteri (riferiti al contesto Ambientale e socioeconomico);
 - definizione di una lista di sotto-criteri rispetto ai quali confrontare i due scenari di dismissione;
 - raccolta delle informazioni tecniche ed ambientali riferite al sito specifico in cui insistono le condotte. Assegnazione di punteggi ad ogni sotto-criterio identificato per ogni macro-criterio al fine confrontare tra loro gli scenari di dismissione (analisi multi-criteriale);
 - assegnazione di giudizi di importanza ad ogni macro-criterio e sotto-criterio (analisi gerarchica);
 - per ciascun scenario di dismissione, valutazione della prestazione complessiva con l'obiettivo di identificare la migliore opzione sotto il profilo ambientale e socioeconomico.
 - Il Proponente riporta che gli studi comparativi effettuati con l'obiettivo di identificare la migliore opzione di decommissioning delle condotte rappresenteranno un importante strumento di coinvolgimento degli Enti, in particolare durante le fasi autorizzative dei progetti di decommissioning. In fase di elaborazione invece si prevede di svolgere le analisi scientifiche coinvolgendo possibilmente anche terze parti (costituite da istituti universitari riconosciuti nel settore) in modo che possano contribuire all'implementazione della metodologia e alla definizione dei criteri di valutazione.
 - In relazione a quanto sopra riportato il Proponente si impegna fin da ora a integrare e migliorare l'approccio proposto attraverso l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili in vigore al momento della progettazione ed esecuzione delle attività dismissione, con lo scopo di tutelare e proteggere l'ambiente. Allo stato attuale delle conoscenze tecnologiche il sistema di collettamento OFFSHORE, costituito dalla condotta rigida da 14" di collegamento Manifold Cassiopea, ombelicali di collegamento e *flexible flowlines* verrà interessato dalle operazioni di dismissione di seguito riportate:
 - operazioni di flussaggio (cicli/loop di sufflaggio), necessarie alla rimozione di potenziali contaminanti di varia natura presenti all'interno di tubazioni e/o apparecchiature. Tale attività verrà svolta attraverso l'iniezione di apposito fluido veicolante (acqua di mare opportunamente filtrata);
 - rimozione di tutte le infrastrutture interrate (condotta rigida, ombelicali di collegamento e *flexible flowlines*) mediante reverse laying.
 - Tutte le attività descritte saranno realizzate attraverso il supporto di idonei mezzi quali una unità OCV (Light Construction Vessel), un rimorchiatore, un cargo Barges e un Pipelay. L'attività di dismissione sopra riportata prevede che le condotte e gli ombelicali siano depressurizzati prima dell'avvio delle operazioni di decommissioning. Il quantitativo di fluido di flussaggio delle condotte è stato stimato pari a circa due volte il volume geometrico delle condotte. I reflui prodotti saranno raccolti presso apposito impianto a terra e i reflui di bonifica smaltiti in un impianto autorizzato e certificato per il trattamento di tale tipo di rifiuto.
 - Una stima dei materiali prodotti a seguito delle operazioni di rimozione delle strutture coperte da sedimento prevede di recuperare circa 9034 ton di acciaio e 15,8675 ton di cemento.
 - Le attività di demolizione delle opere civili (edifici, pavimentazione e reti interrate) verranno condotte in modo tale da minimizzare / eliminare potenziali impatti ambientali attraverso il contenimento e l'abbattimento delle polveri, la minimizzazione dei flussi di materiali/rifiuti a/dal cantiere, la prevenzione della contaminazione del sottosuolo, il contenimento dell'impatto acustico, la limitazione delle vibrazioni indotte dai lavori.

- Per la demolizione degli edifici civili oggetto di intervento, il Proponente riporta che procederà mediante l'utilizzo di escavatori di adeguata taglia, dotati di braccio avente lunghezza idonea in funzione dell'altezza delle strutture in elevazione e degli ingombri volumetrici. I bracci operativi saranno dotati di pinza per l'intervento su strutture latero-cementizie ed in cemento armato e di cesoia per le strutture in carpenteria metallica; combinando questi utensili, installabili sul medesimo mezzo operativo, si prevede di ottimizzare la sequenza operativa di demolizione.
- Le demolizioni saranno operate in sequenza tale da non rendere in nessuna fase labili o instabili le strutture residue. A tale scopo, la demolizione procederà nella direzione ortogonale alla orditura dei telai strutturali o dell'orditura dei solai, secondo la seguente sequenza operativa: 1) demolizione della tamponatura di una facciata di testa; 2) demolizione delle tamponature laterali che interessano al più due campate dell'edificio, aggredendo prima un lato e poi l'altro; 3) demolizione della soletta/struttura di copertura, per una profondità consentita dal braccio della macchina; 4) demolizione della trave di cordolo superiore/della capriata che collega due pilastri contrapposti; 5) demolizione delle murature interne (ove presenti) con progressione dall'alto verso il basso e, scendendo, demolizione dei solai intermedi e relative strutture portanti; 6) ripresa della demolizione delle strutture di copertura e di tutte le murature e solai interni, fino a liberare i pilastri di due campate; 7) demolizione delle travi di cordolo laterali che uniscono i pilastri liberati; 8) demolizione dei pilastri liberati; 9) avanzamento della demolizione con ripetizione della sequenza per altre due campate successive e così via fino a completamento della demolizione.
- Per la demolizione delle solette di fondazione ubicate entro la profondità di 1 m da p.c., il Proponente prevede di utilizzare appositi martelli demolitori montati su escavatori di idonee dimensioni. I detriti di risulta della demolizione degli edifici saranno raccolti a piè d'opera e selezionati/trattati come segue: 1) i rottami metallici saranno soggetti ad operazioni di taglio finalizzate alla loro riduzione volumetrica, così da ottenere delle pezzature "pronto forno" idonee al recupero presso centri autorizzati esterni; 2) il calcestruzzo, previa deferrizzazione, sarà frantumato e vagliato, così da ottenere del materiale inerte di pezzatura idonea al riempimento dei volumi interrati lasciati liberi dalle attività di demolizione; l'idoneità al recupero in sito dei materiali ottenuti sarà verificata sulla base dei requisiti ambientali previsti dalla normativa vigente.
- Il Proponente riporta che la gestione dei rifiuti prodotti nell'ambito delle attività di demolizione convenzionale avverrà secondo le normative vigenti in materia di rifiuti speciali ed in conformità con le buone prassi e tecniche. La quantità di rifiuti prodotti con ciascuna metodologia di taglio dipenderà in modo significativo, oltre agli aspetti intrinseci delle metodologie stesse, da diversi fattori attinenti sia alla natura e alle dimensioni del materiale da tagliare, sia alle caratteristiche dell'attrezzatura (ad esempio, le dimensioni e la possibilità di riutilizzo dopo decontaminazione). Pertanto, il confronto tra diverse metodologie, con riferimento alla creazione di rifiuti secondari, potrà variare a seconda dei casi. Anche di questo aspetto il Proponente riporta che terrà conto ai fini della scelta della tecnica da utilizzare per singoli casi specifici. I materiali e i rifiuti saranno classificati in base a origine e tipologia di materiale. Pertanto, verrà previsto di effettuare un inventario dei materiali e dei rifiuti - esistenti e generati, seguito da una identificazione dei materiali e delle tipologie di rifiuti prodotti, al fine del confezionamento dei rifiuti e materiali e della caratterizzazione dei colli creati. A ciò seguirà la stesura di un piano di trattamento e condizionamento dei rifiuti con l'identificazione degli appositi contenitori da utilizzare per movimentazione, confezionamento e stoccaggio temporaneo di materiali e rifiuti, al fine poi di individuare le modalità e procedure di allontanamento dei materiali dall'impianto.
- Il Proponente riporta che la politica generale di gestione dei rifiuti sarà basata sul concetto di ridurre al minimo le quantità di materiale provenienti dalle attività di dismissione, attraverso il loro riciclo o riutilizzo laddove possibile.
- Durante i lavori di demolizione degli edifici sarà prevista la produzione delle seguenti principali tipologie di rifiuti, che costituiranno circa il 98% dei quantitativi totali in peso: 1) detriti di

demolizione, costituiti da materiali latero-cementizi; 2) rottami metallici a base ferrosa (rottami di acciaio, INOX); 3) miscele bituminose.

- Al termine delle operazioni di demolizione, saranno condotte verifiche analitiche circa la qualità dei terreni al fine di condurre le operazioni di ripristino ambientali; il Proponente riporta che maggiori dettagli sono discussi al Capitolo 6 del Progetto di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam Rev.02 (prot. 81457/MASE del 19.05.2023).
- Il Proponente ai fini della bonifica di potenziali siti contaminati riporta che in fase di esercizio e precedentemente alle attività di dismissione di tutte le strutture OFFSHORE, SHORE APPROACH e ONSHORE verranno eseguiti appositi monitoraggi ambientali con lo scopo di monitorare e verificare l'eventuale presenza di contaminanti derivanti dallo sviluppo del progetto. Il Proponente si impegna fin da ora, che in caso di rilevamento in fase di esercizio o dismissione di livelli di contaminazione eccedenti i limiti previsti dalla normativa vigente, a mettere in sicurezza l'area e ad avviare l'iter necessario per procedere con le attività di bonifica in accordo con gli Enti competenti. Nelle valutazioni delle tecniche di bonifica applicabili al sito il Proponente ipotizza di considerare i seguenti aspetti generali:
 - protezione dell'ambiente fisico e dell'uomo come criterio fondamentale di valutazione eliminando o riducendo i rischi di esposizione; nella pratica questo si ottiene riducendo la mobilità, la tossicità e/o la massa di contaminanti presenti. Oltre a ciò, la tecnologia da adottare si prevede che non debba incrementare i rischi, né a breve, né a lungo termine, o determinare impatti su matrici diverse da quelle oggetto del risanamento;
 - raggiungimento degli obiettivi di bonifica, mediante tecnologie adeguate, come stabilito dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.);
 - efficacia a lungo e breve termine raggiunta scegliendo la tecnologia in grado di garantire l'ottenimento di risultati duraturi e verificabili. Oltre a consentire effetti duraturi al termine delle operazioni, la tecnologia di bonifica deve anche fornire un'apprezzabile riduzione del rischio per i potenziali recettori;
 - facilità di realizzazione e gestione considerando che la fattibilità tecnica, la disponibilità di materiali e servizi e la semplicità gestionale dovranno essere considerati i criteri fondamentali nella scelta della tecnologia di intervento. Questo si tradurrà nella possibilità di minimizzare i costi realizzativi e operativi ed i rischi di mal funzionamento della tecnologia;
 - minimo impatto ambientale traducendo ciò nella scelta di una tecnologia che riduce al minimo il contatto tra l'uomo e le matrici contaminate, il trasferimento di materiali nocivi presso altri siti, l'impatto visivo e sonoro, la produzione di rifiuti secondari, il consumo di risorse energetiche come sottolineato dallo stesso D.Lgs. 152/06 e s.m.i., che consiglia fortemente l'applicazione di tecnologie in grado di minimizzare la produzione ed il trasferimento presso altri siti di materiali contaminati.
- Il Proponente riporta che nell'ambito delle tecnologie disponibili, verranno prese in considerazione quelle potenzialmente applicabili nel caso specifico in relazione alla matrice da trattare, alla natura dei contaminanti presenti ed alla logistica del sito. In generale, una suddivisione delle tecniche di bonifica può essere basata sul luogo di effettiva realizzazione della bonifica rispetto al sito oggetto di intervento: 1) in situ: trattamento dell'impatto senza movimentazione del materiale interessato (nel caso dei terreni); 2) on site: trattamento in loco, previo scavo dei terreni o estrazione delle acque di falda; 3) off site: trattamento / conferimento del materiale impattato al di fuori del sito. Un'ulteriore suddivisione delle tecniche / tecnologie o approcci di bonifica potrà basarsi sulla natura stessa dell'intervento, secondo la quale possono essere individuate le seguenti tipologie di trattamenti: 1) trattamenti fisici; 2) trattamenti chimici; 3) trattamenti biologici.
- Il Proponente quindi riporta le metodologie di messa in sicurezza operativa e di bonifica che potrebbero essere applicate alle aree di interesse suddivise per OFFSHORE e per ONSHORE/SHORE APPROACH evidenziando, tuttavia, fin da ora come l'identificazione del miglior metodo di bonifica potrà essere definito una volta individuato il potenziale stato di contaminazione, ad oggi non determinabile, sia in termini di areale impattato che di contaminanti presenti.

CONSIDERATO che per la bonifica dei siti OFFSHORE:

- Il Proponente riporta che le verifiche e i monitoraggi ambientale già previsti in corso di esercizio (Prescrizioni A.9 e Prescrizione A.21 Allegato 1 del Dec. VIA/AIA 149/14, ottemperate con Decreto n.45453 del 24.03.2023 e n.198058 del 0412.2023) e preliminarmente alle attività di dismissione come riportato nel Paragrafo 5.1.1 del documento Progetto di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam Rev.02, permetteranno di caratterizzare da un punto di vista ambientale l'area di interesse OFFSHORE, (sealine, condotte, ombelicali, teste pozzo, ecc).
- Ai fini di una correttezza valutazione del potenziale impatto ambientale generato dalle strutture OFFSHORE soprattutto nei confronti dei sedimenti, il Proponente procederà, in analogia a quanto proposto e approvato nella Prescrizione A.21 Allegato 1 del Dec. VIA/AIA 149/14, ad un confronto tra i risultati chimici ottenuti a seguito delle indagini ambientali e i valori di fondo naturale determinati in considerazione delle concentrazioni riscontrate nel corso delle indagini ante operam, attraverso metodi statistici (95° percentile e deviazione standard). In linea generale adottando l'approccio richiesto da ARPA Sicilia (Prot. n.0036595 del 12/07/2023 e Prot. n. 26465 del 11/10/2023 - Prescrizione A.21), se i valori delle concentrazioni rilevate nell'intorno delle strutture non risulteranno maggiori del 50% del livello di fondo naturale i sedimenti saranno classificati come non contaminati e pertanto non si renderà necessario alcun intervento di bonifica.
- Nel caso in cui, a seguito delle verifiche analitiche, i sedimenti dovessero presentare concentrazioni chimiche superiori al fondo naturale, il Proponente si impegna fin da ora a concordare con gli Enti competenti ed eseguire ulteriori indagini di caratterizzazione ambientale finalizzato a definire l'areale effettivamente impattato e i relativi volumi di sedimento contaminato. A seguito di tale piano di caratterizzazione sarà possibile individuare gli idonei interventi di bonifica, tra quelle tipicamente applicabili ai sedimenti che, in base alle attuali conoscenze tecnologiche sono dati da: a) dragaggio (*Environmental dredging*); *capping*; c) *Monitored Natural Recovery* – MNR. Il Proponente discute nella documentazione presentata vantaggi e svantaggi di ogni procedura.
- Il proponente riporta che le tecnologie di indagine e prelievo saranno conformi agli standard tecnici disponibili al momento dell'indagine stessa e potranno subire variazioni in funzione delle eventuali esigenze dettate dagli Enti di Controllo. Qualora le indagini ambientali post dismissione dovessero evidenziare la presenza di uno stato di potenziale contaminazione o di contaminazione, il Proponente procederà a identificare la sorgente (interna e/o esterna all'area di progetto) e a definire in accordo con gli Enti competenti le attività di bonifica dell'area impattata, prediligendo tecnologie in-situ, qualora compatibili con lo sviluppo dell'area stessa. Il Proponente si impegna fin da ora qualora dovesse essere evidenziato uno stato di contaminazione causato dalle proprie attività ad intervenire nel minor tempo possibile, attraverso le migliori tecnologie disponibili.

CONSIDERATO che per la bonifica dei siti in area SHORE APPROACH e ONSHORE:

- Il Proponente riporta che le verifiche e i monitoraggi ambientale previste preliminarmente alle attività di dismissione (Paragrafo 5.1.1 del documento Progetto di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam Rev.02), permetteranno di caratterizzare da un punto di vista ambientale l'area di interesse ONSHORE e SHORE APPROACH. Qualora tali indagini dovessero evidenziare la presenza di contaminazione nelle matrici suoli o acque di falda, il Proponente si attiverà immediatamente alla bonifica degli stessi, in accordo con gli Enti di controllo.
- Relativamente alla matrice terreni, in considerazione delle caratteristiche sito specifiche (areale di progetto contenuto, tipologia di attività prevista a basso impatto), delle informazioni ad oggi disponibili, e in analogia a quanto già fatto in area ONSHORE (su cui insisterà l'impianto di trattamento gas), il Proponente ritiene che l'eventuale bonifica dei terreni possa avvenire mediante scavo e smaltimento in discarica del terreno contaminato. Ad oggi, infatti, tale area (area ONSHORE), risulta essere stata oggetto di apposita bonifica del suolo mediante scavo e smaltimento. Ulteriori metodologie di bonifica atte a trattare i terreni direttamente in situ senza

movimentazione del materiale interessato potranno, quindi, essere prese in considerazione solo a seguito dell'evidenza e tipologia di contaminazione presente.

- Per quanto riguarda la matrice acque di falda, il Proponente riporta che le stesse risultano già soggette a monitoraggio periodico da parte del Sito Multi societario di Gela, seguendo protocolli condivisi con gli Enti competenti, tra cui ARPA e ISPRA, nonché risulta attivo un sistema di barrieramento idraulico indipendente dal Progetto Cassiopea. Il Proponente riporta che tali monitoraggi periodici potranno essere ulteriormente implementati nel corso dell'esecuzione delle attività di dismissione e a ultimazione delle stesse così identificando eventuali apporti di contaminazione generati dalle attività in essere.
- Qualora durante le fasi di esercizio o durante le operazioni di dismissione dovesse essere riscontrata una contaminazione delle acque di falda presente al di sotto delle aree interessate dal Progetto, il Proponente si impegna ad intervenire con tempestivi interventi di messa in sicurezza operativa e ad avviare l'iter di bonifica secondo le normative e le leggi in vigore. In considerazione delle caratteristiche sito specifiche, delle informazioni ad oggi disponibili e dei sistemi di contenimento già attivi attualmente all'interno del SIN, si ritiene che l'eventuale bonifica della falda, in caso di presenza di contaminazione nelle aree di progetto, possa avvenire mediante un sistema di barrieramento attivo quale Pump & Treat (pozzi in emungimento e trattamento delle acque di falda).
- Ulteriori sistemi di bonifica oltre al Pump & Treat tra cui in Situ Chemical Oxidation, Air Sparging, Soil Vapor Extraction (SVE), potranno essere presi in considerazione qualora evidenziato e definito lo stato di contaminazione, in considerazione della natura e della volatilità dei contaminanti presenti in falda, della litostratigrafia locale, della distribuzione della contaminazione, della necessità di massimizzare l'efficacia degli interventi di bonifica in aree limitate del sito in considerazione delle limitazioni logistiche presenti, della necessità di individuare una tecnologia di bonifica che si integri e non interferisca con il sistema di MISE presente (P&T) all'interno del SIN, dell'obiettivo di individuare la tecnologia più *cost-effective* rispetto allo scopo dell'intervento.

CONSIDERATO che in merito al ripristino ecologico:

- Per quanto riguarda l'area OFFSHORE, il Proponente prevede la dismissione di tutte le strutture che saranno oggetto di approfondite indagini preliminari atte a verificare l'effettivo stato di seppellimento delle stesse e definire la miglior procedura di dismissione. Le verifiche preliminari permetteranno non solo di verificare lo stato di seppellimento delle strutture marine interrato ma anche di verificare lo stato delle strutture presenti e di valutare lo stato qualitativo della biocenosi presente nell'area di interesse.
- Per quanto riguarda le attività di caratterizzazione post dismissione, il Proponente propone di applicare lo stesso protocollo di monitoraggio previsto dalla Prescrizione A.10 Allegato 1 – Dec. VIA/AIA n.149/14 (ottemperata con Determina Direttoriale n.1164 del 26-09-2022), volto a includere: 1) indagini chimico-fisica e microbiologiche della colonna d'acqua e dei sedimenti; saggi ecotossicologici sui sedimenti; indagini su flora e fauna bentonica; indagini sul popolamento ittico. I risultati ottenuti saranno confrontati con tutte le risultanze pregresse e con i monitoraggi ante-operam, in maniera da definire lo stato ambientale delle aree di progetto e identificare le misure di ripristino più adeguate. Il Proponente si impegna fin da ora a concordare e valutare in accordo con gli Enti competenti le misure di ripristino ambientale più efficienti; particolare attenzione si riporta che verrà data: 1) al ripristino degli ecosistemi marini attraverso, a titolo esemplificativo, l'applicazione di progetti di ripristino delle fanerogame marine riconducibili alla *Cymodocea nodosa*; 2) alla salvaguardia e recupero degli eventuali accrescimenti marini laddove presenti sulle strutture.
- Nello specifico le attività di dismissione e rimozione della condotta e di tutte le strutture OFFSHORE ricoperte da sedimenti potranno produrre degli IMPATTI DIRETTI e INDIRETTI sull'ambiente circostante. Per quanto riguarda gli IMPATTI DIRETTI, le operazioni di sfilamento delle linee potranno generare lo sradicamento (distruzione meccanica) delle fanerogame presenti

lungo la condotta o le linee di collegamento. Tale impatto, in relazione alla dimensione delle linee interrato, potrebbe interessare un areale di ampiezza di circa 5 m per la lunghezza delle linee interrato sulle quali verrà rilevata la presenza di fanerogame. Tale impatto risulta irreversibile e comporta la morte delle piante sradicate e/o seppellite. Relativamente agli IMPATTI INDIRETTI, la sospensione di sedimento, generata dalla attività di dismissione, potrebbe portare a un temporaneo seppellimento delle fanerogame determinando di fatto la riduzione della disponibilità di luce per la fotosintesi, la riduzione della diffusione di ossigeno a radici e rizomi, e l'ostacolo meccanico per la produzione di nuove foglie da meristemi sepolti in profondità; il Proponente presume che potrà essere presente anche una riduzione del processo di fotosintesi clorofilliana su una distanza medio-breve dovuta all'aumento della torbidità dell'acqua a causa delle particelle di sedimento risospeso.

- Il Proponente riporta, riferendosi alla letteratura scientifica, che sorgenti di disturbo localizzate e limitate nel tempo, come ad esempio la deposizione di cavi, gasdotti, o ripascimenti del litorale sabbioso, determinano una perdita locale di habitat per le fanerogame ma non sono in grado di modificare le condizioni ambientali in modo tale da causare effetti a lungo termine. Pertanto, in condizioni ambientali idonee, una volta che il disturbo cessa di agire, le fanerogame possono recuperare il loro stato ante operam. Per tale motivo, a seguito delle attività di dismissione delle strutture interrato, si prevede soprattutto un IMPATTO DIRETTO che in relazione alla dimensione delle linee interrato, potrebbe interessare un areale di ampiezza di circa 5 m per la lunghezza delle linee.

CONSIDERATO che in merito agli interventi di ripristino degli habitat:

- Tenendo conto della letteratura scientifica il Proponente riporta che sebbene il recupero naturale degli habitat marini in generale e più nello specifico di fanerogame marine da un disturbo sia spesso un processo lento, che per alcune specie in particolare può impiegare decenni il quadro finora redatto sulle caratteristiche di *Cymodocea nodosa* e sugli impatti che le rimozione della condotta e, più in generale, delle strutture interrato possono avere su questa specie indica una sua maggiore capacità di adattamento e sopravvivenza a condizioni generalmente sfavorevoli rispetto ad altre fanerogame marine. La *Cymodocea nodosa* sembra infatti avere una capacità di crescita orizzontale (plagiotropa) di circa cinquanta volte superiore a quella di *Posidonia oceanica* suggerendo che la rimozione meccanica di porzioni di prato possano essere ri-colonizzate in tempi relativamente brevi.
- Tenendo conto di quanto riportato in precedenza il Proponente suggerisce quindi di applicare un approccio ibrido basato su attività di trapianto e ripristino naturale monitorato che potrà prevedere:
 - o la rimozione prima delle attività di dismissione, di una parte dei prati più densi lungo la zona di trincea della posa della condotta, che altrimenti verrebbero persi, ed un loro reinserimento (trapianto) lungo una parte della fascia precedentemente occupata dalle strutture interrato. In alternativa si potrà prevedere l'utilizzo di semi e germogli germinati in acquario o la facilitazione del reclutamento naturale (ISPRA, 2014). Il Proponente prevede l'esecuzione di tali attività nel periodo primaverile-estivo durante il quale si ha una maggiore percentuale di successo per il trapianto di rizomi plagiotropi;
 - o il ripristino naturale monitorato in altre aree dove le fanerogame verranno rimosse durante le operazioni di rimozione della condotta, dove però risultano circondate da prati in condizioni generali di buona salute. Tali aree verranno monitorate per controllarne il recupero naturale.
- Il Proponente riporta che saranno seguite le linee guida dell'ISPRA sulla "conservazione e gestione della naturalità negli ecosistemi marino-costieri" considerando la caratterizzazione e valutazione del sito e della/e prateria/e sia ricevente che donatrice, la scelta della tecnica di trapianto, la scelta delle talee e/o zolle da trapiantare, il monitoraggio delle piante trapiantate e verifica della riuscita dell'intervento di piantumazione. Queste attività, rappresentanti il *core* di tutto il processo di ripristino sono descritte in dettaglio dal Proponente che prevede un monitoraggio ogni 4 mesi durante il primo anno ed ogni 6 mesi nel corso dei successivi 4 anni, prevedendo la raccolta dei seguenti dati:

Verifica di ottemperanza della condizione ambientale n. A18 del decreto ministeriale VIA/AIA n. 149 del 27 maggio 2014, già prorogato con decreto n. 364 del 27 dicembre 2019, relativo al progetto di coltivazione di gas metano "OFFSHORE Ibleo - Campi gas Argo e Cassiopea" – Concessione di coltivazione idrocarburi "G CI AG".

Parametri	Frequenza
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Temperatura ✓ Salinità ✓ pH ✓ Ossigeno ✓ Trasparenza acqua ✓ Nutrienti ✓ Particellato sospeso ✓ Granulometria sedimenti ✓ Sostanza organica 	Una volta l'anno
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Allungamento foglie ✓ Formazione nuovi fasci ✓ Densità ✓ Ricoprimento area colonizzata dalle talee ✓ Tasso di sopravvivenza delle talee nelle aree oggetto di trapianto ✓ Percentuale di ricolonizzazione tramite rizomi e talee nelle aree oggetto di trapianto e recupero naturale 	<p>Ogni 4 mesi il primo anno</p> <p>Ogni 6 mesi per i successivi 4 anni</p>

- Una ulteriore valutazione generale sull'efficacia delle compensazioni proposte verrà poi condotta dal Proponente al termine del periodo di monitoraggio di cinque anni successivo al completamento dei lavori. Se le aree di ripristino mostreranno complessivamente una crescita buona e persistente e un attivo processo di ricolonizzazione (così come indicato dalle linee guida ISPRA), le opere compensative saranno ritenute concluse. In caso contrario, si procederà ad un ulteriore intervento di ripristino con interventi di trapianto di rizomi da praterie limitrofe per raggiungere il ripristino delle condizioni pregresse.
- Il Proponente ripota che in merito alla salvaguardia e il recupero degli eventuali accrescimenti, le indagini preliminari, mediante ROV, previste e descritte nel Paragrafo 5.1.1 del Progetto di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam Rev.02 (prot. 81457/MASE del 19.05.2023), permetteranno di verificare l'effettivo stato delle strutture presenti e di valutare con precisione la presenza di accrescimenti marini laddove presenti. Qualora presenti il Proponente si impegna fin da ora a concordare e valutare in accordo con gli Enti competenti le misure di ripristino ambientale più efficienti con l'obiettivo di salvaguardare eventuali biocostruzioni (nuclei) prevalentemente colonizzate da taxa/gruppi morfologici di primario interesse ecologico/conservazionistico.

CONSIDERATO che in merito al quadro economico:

- Il Proponente riporta che allo stato attuale delle conoscenze si assume che tutte le condotte OFFSHORE interrate verranno completamente rimosse. I sistemi di raccolta dei reflui (bettolina raccolta reflui o sistema di recupero a terra), saranno adeguatamente attrezzati per raccogliere i reflui di bonifica provenienti dal flussaggio sia della condotta OFFSHORE da 14'' che della condotta ONSHORE da 16''. I reflui di bonifica, comprensivi dei reflui di sufflaggio delle condotte, saranno smaltiti in un impianto autorizzato e certificato per il trattamento degli stessi.
- Per quanto riguarda le opere civili (intese come edifici, pavimentazione, e reti fognarie/sistemi interrati), il Proponente prevede la loro dismissione a fine vita del progetto Cassiopea. I costi di smaltimento, relativamente alle condotte a terra, si basano tuttavia su voci contrattuali generiche per gli smaltimenti meccanici in essere tra il Proponente e ditte appaltatrici; in fase di esecuzione le attività e i relativi costi di esecuzione saranno disciplinati da contratti dedicati.

Verifica di ottemperanza della condizione ambientale n. A18 del decreto ministeriale VIA/AIA n. 149 del 27 maggio 2014, già prorogato con decreto n. 364 del 27 dicembre 2019, relativo al progetto di coltivazione di gas metano "OFFSHORE Ibleo - Campi gas Argo e Cassiopea" – Concessione di coltivazione idrocarburi "G C1 AG".

- La stima dei costi per le attività OFFSHORE per quanto riguarda la chiusura mineraria dei pozzi si attesta intorno ai 45.6 M€ come ripartito nella tabella seguente:

Pozzi	Durata delle attività previste (gg)	Rig rate (K€/gg)	Services rate (K€/gg)	Totale P&A (M€)
Cassiopea 1	20	350	220	11,4
Argo 2	20	350	220	11,4
Cassiopea 2	20	350	220	11,4
Cassiopea 3	20	350	220	11,4

- Per quanto riguarda le operazioni di flussaggio e rimozione di tutte le condotte OFFSHORE interraste e non interraste, il Proponente prevede che queste comporteranno un costo complessivo e comprensivi dei costi di Project management, pari a 123.007.545 € (~123.008 M€), di cui € 115.678.930 alla sola parte di dismissione e smaltimento delle linee interraste, così come ripartito nella tabella seguente. Il Proponente riporta che i relativi costi di conferimento in discarica e/o trattamento del prodotto di flussaggio, risultano compresi e considerati all'interno della tabella "Stima costi di conferimento e smaltimento dei reflui di bonifica (comprensivo dei prodotti di flussaggio)":

Stima costi operazioni flussaggi mare e rimozione ombelicali non interrati				
Mezzi impegnati nelle attività	Costo giornaliero	Stima durata attività (gg)	Stima durata Mob/demob (gg)	Stima costo
Light construction vessel	€ 79.167	12,5	10	€ 1.781.250
Tanker vessel	€ 25.000	4,5	10	€ 362.500
Survey vessel (operazioni pre e post)	€ 36.196	14	20	€ 1.230.658
Project management (10%)				€ 337.441
TOTALE				€ 3.711.849

Stima costi flussaggio condotta a terra			
Attività	q-ta	Unit rates (€/m3)	Stima costo
Verifica fattibilità spiazzamento	volume condotta: 324m³	62	€ 20.088
Flussaggio condotta	volume condotta: 324m³	62,68	€ 20.308
Mobilizzazione / Demobilizzazione (2,5%)			€ 1.010
Project management (5%)			€ 2.020
TOTALE			€ 43.426

Stima costi di conferimento e smaltimento dei reflui di bonifica (comprensivo dei prodotti di flussaggio)				
Attività		Volume (m3)	Rate (€/m3)	Stima
Sezione offshore + approdo a terra	Loop 1-2-3	1076	164,15 €/m3	€ 176.625,40
	Loop 4-5	18526	164,15 €/m3	€ 3.041.042,90
Sezione a terra	Loop 6	648	164,15 €/m3	€ 106.369,20
Mobilizzazione/Demobilizzazione (2,5%)				€ 83.101
Project management (5%)				€ 166.202
TOTALE				€ 3.573.340,31

Stima dei costi relativi alle operazioni di rimozione di tutte le condotte interraste e dei relativi costi di smaltimento	
Attività	Stima
Attività di dismissione delle condotte interraste	€ 101.321.383
Costi di smantellamento e smaltimento a terra della condotta offshore (acciaio e concrete coating)	€ 1.957.194
Attività di ingegneria e Project management (Totale 10%)	€ 10.132.138
Costi aggiuntivi a comprendere: <ul style="list-style-type: none"> • Costi Assicurativi (1% DECAB*) strutture • Costi di esercizio post C.O.P.** (1% DECAB*) strutture 	€ 2.268.214
TOTALE	€ 115.678.929
<i>Tali costi risultano valutati sulla base delle stime ad oggi effettuate relativamente alle attività di installazione delle condotte stesse. Le attività di dismissione proposte risultano pressoché identiche alle attività di installazione ad oggi in corso di svolgimento</i>	

Verifica di ottemperanza della condizione ambientale n. A18 del decreto ministeriale VIA/AIA n. 149 del 27 maggio 2014, già prorogato con decreto n. 364 del 27 dicembre 2019, relativo al progetto di coltivazione di gas metano "OFFSHORE Ibleo - Campi gas Argo e Cassiopea" – Concessione di coltivazione idrocarburi "G CI AG".

- La stima dei costi per le attività SHORE APPROACH e per l'interconnessione area trappola - centrale gas comporteranno un costo complessivo di 4.59 M€ ripartito come dalla tabella seguente per smantellamento pontile e conferimento materiali di risulta per attività a mare:

Attività di smantellamento				
Mezzi impiegati	Durata Mob/Demob (gg)	Durata Attività (gg)	Costo giornaliero (€/g)	Costi (€)
Bettolina 1 + rimorchiatore	8	63,25	15.000	1.068.750
mezzo supporto sommozzatori	10	41,55	14.000	721.700
Pontone gru	8	52,25	38.000	2.289.500
Project management (5%)				203.997,5
Demolizioni e conferimenti				
Parti da smaltire	Peso (t)	Costo di demolizione (€) - considerando un costo unitario pari a 28.32 euro	Costo di trasporto (€) - considerando un costo unitario pari a 24.48 euro	Costo di conferimento (€) - considerando un costo unitario pari a 57.86 euro
Trave tubo	1100	€ 31.152	€ 26.928	€ 63.646
Piperack - tratti	360	€ 30.528	€ 8.813	€ 0
Strutture di supporto - l'una	1054	€ 29.849	€ 25.802	€ 60.984
Struttura SSIV e SSIV	10	€ 848	€ 245	€ 0
Mobilitazione/Demobilitazione (2,5%)		€ 2.309	€ 1.545	€ 3.116
Project management (5%)		€ 4.619	€ 3.089	€ 6.232
Totale attività di smantellamento, demolizione e conferimenti				
Totale parziale			€ 4.365.715	
Project management (5%)			€ 217.937	
TOTALE			€ 4.583.652	

- Invece la stima dei costi di smantellamento pontile e conferimento materiali di risulta per le attività a terra è dettagliata nella tabella seguente:

Attività di smantellamento				
Mezzi impiegati	Durata Mob/Demob (gg)	Durata Attività (gg)	Costo giornaliero (€/g)	Costi (€)
gru cingolata	10	22	€ 2.500	€ 80.000
squadra taglio terra	2	13	€ 1.628	€ 24.420
squadra taglio mare + attrezzatura taglio filo diamantato	2	6	€ 3.100	€ 24.800
Autoarticolati	2	18	€ 2.000	€ 40.000
Project management (5%)				€ 8.461
TOTALE				€ 177.681
Demolizioni e conferimenti				
Parti da smaltire	Peso (t)	Costo di demolizione (€) - considerando un costo unitario pari a 28.32 euro	Costo di trasporto (€) - considerando un costo unitario pari a 24.48 euro	Costo di conferimento (€) - considerando un costo unitario pari a 57.86 euro
Strutture di supporto - l'una	136	€ 3.852	€ 3.329	€ 7.869
Piperack - tratti	140	€ 11.872	€ 3.427	€ 0
Mobilitazione/Demobilitazione (2,5%)		€ 393	€ 169	€ 197
Project management (5%)		€ 786	€ 338	€ 393
TOTALE PARZIALE			€ 7.263	
TOTALE			€ 32.625	

- Infine, la stima dei costi per la rimozione della condotta è dettagliata nella tabella seguente:

Stima costi flussaggio e rimozione condotta a terra				
Attività	Quantità	Costi unitari		Stima costo
Rimozione condotta	Lunghezza condotta: 2500m	7,2*	€/m	€ 18.000
Mobilitazione/Demobilitazione				€ 450
Project management (5%)				€ 900

- La stima dei costi per le attività ONSHORE che consisteranno in interventi di dismissione caratterizzati dalla gestione dei reflui e dei solidi prodotti durante le operazioni di bonifica, lo

Verifica di ottemperanza della condizione ambientale n. A18 del decreto ministeriale VIA/AIA n. 149 del 27 maggio 2014, già prorogato con decreto n. 364 del 27 dicembre 2019, relativo al progetto di coltivazione di gas metano "OFFSHORE Ibleo - Campi gas Argo e Cassiopea" – Concessione di coltivazione idrocarburi "G CI AG".

smantellamento delle apparecchiature dell'impianto, il *piping* e delle strutture di carpenteria metallica, lo smantellamento delle opere civili comprese le fondazioni, sottoservizi e asfalto, e le attività di bonifica e rimozione del tratto di condotta ONSHORE, ammonta a circa 4,32 M€, un valore calcolato sulla base dei costi di smaltimento dei rifiuti generati dalle varie fasi dell'attività di Decommissioning considerando, in stima percentuale, la tipologia di materiale da smaltire, l'impatto ambientale aspettato, il tipo di rifiuto (MEC = apparecchiature meccaniche, CIV = opere civili, ELE = parti elettriche, FLU = attività flussaggio).

- Sulla base delle precedenti assunzioni e della stima dei costi per ogni singola attività il Proponente ha effettuato una stima tecnica dei costi di Decommissioning, riassunta nella seguente tabella, considerando che I costi di Mob/Demob e i servizi di Project Management sono stati stimati in termini percentuali sul totale delle stime di flussaggio/bonifica, smantellamento e demolizione:

Attività		Stime Costi (M€)
ATTIVITÀ DI DECAB *	Bonifica condotte terra e mare, comprensivo di attività di dismissione delle condotte interrate, smaltimento dei materiali e conferimento dei reflui di bonifica comprensivo di: <ul style="list-style-type: none"> • Project Management • Costi Assicurativi (1% DECAB*) strutture • Costi di esercizio post C.O.P.** (1% DECAB*) strutture 	123,0
	Smantellamento pontile e conferimento materiali di risulta - attività da mare	4,37
	Smantellamento piperack e conferimento materiali di risulta - attività terra	0,20
	Rimozione interconnecting	0,02
	Decommissioning impianto a terra	4,32
	Project Management relativo alle attività onshore e shore approach	0,45
Ulteriori costi associati alle attività shore approach e onshore - Costi Assicurativi (1% DECAB*) strutture - Costi di esercizio post C.O.P.** (1% DECAB*) strutture		0,19
TOTALE ATTIVITÀ DECAB*		132,54
Pozzi	CHIUSURA MINERARIA E ABBANDONO DEI POZZI	45,6
STIMA TOTALE DEI COSTI TECNICI DI DECOMMISSIONING		178,14

- Per quanto riguarda i costi relativi al MONITORAGGIO e RIPRISTINO AMBIENTALE delle aree oggetto di intervento in ambito nearshore e ONSHORE, il Proponente riporta una stima pari a 3,1 M€, così come ripartito nella tabella seguente per l'area ONSHORE/SHORE APPROACH:

Attività di ripristino	Stime Costi (€)
Caratterizzazione ambientali del sottosuolo delle aree interessate dagli impianti	2 M€
Attività di ritombamento e modellizzazione con terreno vegetale	1 M€
Fornitura e piantumazione di essenze vegetali	100.000
STIMA TOTALE DEI COSTI	3,1 M€

- Il costo è stato calcolato sulla base dei prezzi regionali disponibili; tuttavia, il Proponente riporta che i costi indicati sono da intendersi qualitativi in quanto le attività di monitoraggio e ripristino ambientale potranno essere integrate o modificate in accordo con gli Enti competenti. Per quanto riguarda i costi relativi al monitoraggio e soprattutto al ripristino ambientale delle aree in ambito OFFSHORE, il Proponente riporta che ad oggi risultano di difficile quantificazione in quanto valutabili solo a seguito delle attività di monitoraggio ambientale previste al termine delle attività di estrazione e dismissione. Per tale motivo i costi riportati di seguito sono da intendersi qualitativi e basati sulle seguenti assunzioni:

Verifica di ottemperanza della condizione ambientale n. A18 del decreto ministeriale VIA/AIA n. 149 del 27 maggio 2014, già prorogato con decreto n. 364 del 27 dicembre 2019, relativo al progetto di coltivazione di gas metano "OFFSHORE Ibleo - Campi gas Argo e Cassiopea" – Concessione di coltivazione idrocarburi "G C1 AG".

- i costi di caratterizzazione ambientale e monitoraggio post ripristino sono stati calcolati sulla base delle stime economiche effettuate relativamente ad attività di monitoraggio ambientale ad oggi eseguite all'interno dell'area di progetto;
- i costi relativi alle attività di ripristino ambientale marino sono da intendersi unitari e meramente indicativi, calcolati sulla base delle attività previste al Paragrafo 6.1 e sulla base dell'applicazione di progetti di ripristino delle fanerogame marine riconducibili alla *Cymodocea nodosa*, in analogia a quanto riportato in <https://marevivo.it/tutela-della-biodiversita-approfondimenti/posidonia/>, relativamente al ripristino della *Posidonia Oceanica*;
- i costi relativi al recupero di eventuali accrescimenti marini sono da intendersi unitari e meramente indicativi, calcolati sulla base delle attività previste al Paragrafo 6.1, e in linea con i costi riportati all'interno del documento Coral Translocation as a Method to Restore Impacted Deep-Sea Coral Communities, Front. Mar. Sci., 28 August 2019.

La stima dei costi di monitoraggio e ripristino ambientale OFFSHORE e quindi sintetizzata nella seguente tabella:

Attività di monitoraggio offshore	Stime Costi (€)
Caratterizzazione ambientali delle aree interessate da progetto	1,5 ME
Monitoraggio post ripristino	1,0 ME
Attività di ripristino offshore	Costo unitario
Attività di ripristino ambientale offshore (trapianto di <i>Cymodocea nodosa</i>)	800 – 1.000 €/mq
Recupero degli eventuali accrescimenti marini e salvaguardia degli stessi, laddove presenti sulle strutture	460.000 €/ettaro

- Per quanto riguarda eventuali costi di bonifica, non essendo ad oggi determinabile e quantificabile la presenza di contaminazione, così come in parte indicato nel parere n. 817 del 4 settembre 2023 della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS - Sottocommissione VIA, risulta di difficile, secondo quanto riportato dal Proponente, una stima dei costi. Per tale motivo il Proponente ha riportato i costi unitari e meramente indicativi, calcolati sulla base dei prezzi regionali disponibili, di attività pregresse avvenute all'interno del Sito Multisocietario di Gela e di stime indicative riportate all'interno di documentazione scientifica quale a titolo esemplificativo Tecnologie e costi delle bonifiche sedimenti, M. Fratini. ISPRA (Mod.PA.BIB.03.10 Rev 0 del 01/09/08) e Seminario nazionale: Tecnologie per la gestione e la bonifica di siti contaminati. Esempi di buone pratiche (Pesaro, 4 Marzo 2019 - Università degli Studi di Milano, Dipartimento di Scienze della Terra "Ardito Desio"). La sintesi di quanto riportato è descritta nella tabella seguente per attività di bonifica ONSHORE, SHORE APPROACH e OFFSHORE:

Attività di bonifica	Matrice coinvolta	Unità di misura	Stime Costi unitari (€)
Attività di bonifica mediante scavo e smaltimento	Suoli	mq	60 €
Costi di smaltimento e conferimento in discarica di terreni contaminati (il costo unitario potrà variare in relazione alla tipologia di contaminazione presente)		ton	130 + 150 €
Attività di ritombamento		mq	25 €
Dragaggio incluso trattamento (il costo unitario potrà variare in funzione della profondità del fondale, dello stato qualitativo dei sedimenti e da altre variabili al momento non quantificabili)	Sedimenti	mq	1.700 + 2.800 €
Monitored Natural Recovery – MNR.		anno	~ 500,000 €
Pump&Treat	Acque di falda / terreni saturi	mq	50 + 300 €
AS-SVE		mq	10 + 200 €

CONSIDERATO che in merito alle tempistiche:

- Il Proponente riporta che per quanto riguarda le attività di Decommissioning le stesse saranno pianificate nel periodo dell'anno più favorevole (maggio-ottobre) per le operazioni marine. Si è comunque considerato, nell'ambito della schedulazione delle operazioni marine, una contingency del 25% per tener conto di eventuali condizioni meteo avverse che potrebbero comunque verificarsi. La durata delle attività potrà essere così suddivisa:
 - o 51,5 giorni per le attività di decommissioning OFFSHORE.
 - o 80 giorni per la chiusura mineraria dei pozzi OFFSHORE.
 - o 96 giorni per la dismissione ed estrazione di tutte le strutture coperte da sedimento.
 - o 80,55 giorni per le attività di decommissioning delle opere SHORE APPROACH – Fase 1
 - o 33 giorni per le attività di decommissioning delle opere SHORE APPROACH – Fase 2.
 - o 6-12 mesi per le attività di decommissioning delle opere ONSHORE.
 - o 6 – 12 mesi per le attività di ripristino (esclusi eventuali attività di monitoraggio).
- Per maggiori dettagli riguardo specifiche attività previste per le opere OFFSHORE e SHORE APPROACH il Proponente rimanda agli Allegati 1, 2, 3 e 4 (non modificati rispetto al materiale documentale originario); per quanto invece riguarda le attività di dismissione delle strutture OFFSHORE ricoperte da sedimento rimanda all'Allegato 5 dove è riportata una scheda con il dettaglio temporale della rimozione linee interrato. Le attività di rimozione del pontile (SHORE APPROACH) saranno effettuate preferibilmente durante le ore diurne (10 ore/gg di lavoro).

VALUTATO che:

in relazione a:

a) La previsione di mantenimento in situ delle infrastrutture coperte dal sedimento:

- Relativamente alla possibilità di mantenimento o meno in situ delle infrastrutture coperte da sedimento, il Proponente si impegna fin da ora a prevedere la rimozione delle infrastrutture sotto il livello del sedimento, rimandando a diversa valutazione a seguito di specifici studi, la possibilità di mantenimento in situ delle stesse. Il Proponente specifica: *“In particolare, relativamente alla dismissione di tutte le strutture offshore interrato il proponente prevede la rimozione di tutte le strutture sotto il livello del sedimento, rimandando a diversa valutazione a seguito di specifici studi, la possibilità di mantenimento in situ delle stesse”*.
- La attività di dismissione previste dal Proponente prevedono che:
 - le condotte e gli ombelicali siano depressurizzati prima dell'avvio delle operazioni di decommissioning;
 - il quantitativo di fluido di flussaggio delle condotte è stato stimato pari a circa due volte il volume geometrico delle condotte;
 - i reflui saranno raccolti presso apposito impianto a terra;
 - i reflui di bonifica saranno smaltiti in un impianto autorizzato e certificato per il trattamento dei reflui di bonifica.

b) Il mantenimento delle strutture edificate a terra:

- Relativamente alla necessità di dismettere tutte le componenti del Progetto Cassiopea; il Proponente si impegna e conferma fin da ora la rimozione di tutte le opere sia impiantistiche che civili appartenenti al Progetto. L'eventuale riutilizzo delle stesse verrà valutata solo in fase di pre-decommissioning sulla base dell'oggettiva e comprovata necessità di mantenere le stesse per usi di pubblico interesse.
- Il Proponente, nella relazione di ottemperanza specifica anche le attività di demolizione delle opere civili (edifici, pavimentazione e reti interrato) verranno condotte in modo tale da minimizzare / eliminare potenziali impatti ambientali attraverso:
 - o il contenimento e l'abbattimento delle polveri;
 - o la minimizzazione dei flussi di materiali/rifiuti a/dal cantiere;
 - o la prevenzione della contaminazione del sottosuolo;
 - o il contenimento dell'impatto acustico;
 - o la limitazione delle vibrazioni indotte dai lavori.

Al termine delle operazioni di demolizione, saranno condotte verifiche analitiche circa la qualità dei terreni e ripristino ambientali, per maggior dettagli si rimanda al Capitolo 6 del Progetto di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam Rev.02 (prot. 81457/MASE del 19.05.2023).

c) La bonifica dei siti contaminati OFFSHORE (ancora non determinati), SHORE APPROACH e on shore (già presenti) comprese le metodologie di intervento e i costi:

- Il Proponente dedica molta attenzione alla descrizione degli interventi di bonifica dei siti contaminati OFFSHORE, per i quali verranno eseguiti appositi monitoraggi ambientali con lo scopo di monitorare e verificare l'eventuale presenza di contaminanti derivanti dal Progetto nell'ambiente.
- Il Proponente dichiara che "si impegna fin da ora, qual ora dovesse rilevare in fase di esercizio o dismissione livelli di contaminazione eccedenti i limiti previsti dalla normativa vigente, a mettere in sicurezza l'area e ad avviare l'iter necessario per procedere con le attività di bonifica in accordo con gli Enti competenti."
- Nelle valutazioni delle tecniche di bonifica applicabili al sito potranno essere considerati i seguenti aspetti generali:
 - o protezione dell'ambiente fisico e dell'uomo: è il criterio fondamentale di valutazione e si concretizza eliminando o riducendo i rischi di esposizione; nella pratica questo si ottiene riducendo la mobilità, la tossicità e/o la massa di contaminanti presenti. Oltre a ciò, la tecnologia da adottare non deve incrementare i rischi, né a breve, né a lungo termine, o determinare impatti su matrici diverse da quelle oggetto del risanamento;
 - o raggiungimento degli obiettivi di bonifica: la tecnologia deve far prevedere il raggiungimento degli obiettivi, stabiliti dalla normativa vigente (D.Lgs. 152/06 e s.m.i.);
 - o efficacia a lungo e breve termine: la tecnologia scelta deve garantire l'ottenimento di risultati duraturi e verificabili. Oltre a consentire effetti duraturi al termine delle operazioni, la tecnologia di bonifica deve anche fornire un'apprezzabile riduzione del rischio per i potenziali recettori;
 - o facilità di realizzazione e gestione: la fattibilità tecnica, la disponibilità di materiali e servizi e la semplicità gestionale sono criteri fondamentali nella scelta della tecnologia di intervento. Questo si traduce nella possibilità di minimizzare i costi realizzativi e operativi ed i rischi di mal funzionamento della tecnologia;
 - o minimo impatto ambientale: si traduce nella scelta di una tecnologia che riduce al minimo il contatto tra l'uomo e le matrici contaminate, il trasferimento di materiali nocivi presso altri

siti, l'impatto visivo e sonoro, la produzione di rifiuti secondari, il consumo di risorse energetiche. Questo aspetto viene specificamente sottolineato dallo stesso D.Lgs. 152/06 e s.m.i., che consiglia fortemente l'applicazione di tecnologie in grado di minimizzare la produzione ed il trasferimento presso altri siti di materiali contaminati.

- Nell'ambito delle tecnologie disponibili, il Proponente dichiara che verranno prese in considerazione quelle potenzialmente applicabili nel caso specifico in relazione alla matrice da trattare, alla natura dei contaminanti presenti ed alla logistica del sito.
- In generale, una suddivisione delle tecniche di bonifica può essere basata sul luogo di effettiva realizzazione della bonifica rispetto al sito oggetto di intervento:
 - o in situ: trattamento dell'impatto senza movimentazione del materiale interessato (nel caso dei terreni);
 - o on site: trattamento in loco, previo scavo dei terreni o estrazione delle acque di falda;
 - o off site: trattamento / conferimento del materiale impattato al di fuori del sito.
- In particolare, per quanto riguarda la BONIFICA DEI SITI IN AREA OFFSHORE il Proponente dichiara che a seguito di tale piano di caratterizzazione sarà possibile individuare l'ideale intervento di bonifica tra quelle tipicamente applicabili ai sedimenti, in base alle attuali conoscenze tecnologiche: a) Dragaggio (*Environmental dredging*); b) *Capping*; c) *Monitored Natural Recovery* – MNR.
- Il Proponente dichiara che le tecnologie di bonifica saranno conformi agli standard tecnici disponibili al momento dell'indagine stessa e potranno subire variazioni in funzione delle eventuali esigenze dettate dagli Enti di Controllo.
- Qualora le indagini ambientali post dismissione dovessero evidenziare la presenza di uno stato di potenziale contaminazione o di contaminazione, il Proponente procederà a identificare la sorgente (interna e/o esterna all'area di progetto) e a definire in accordo con gli Enti competenti le attività di bonifica dell'area impattata, prediligendo tecnologie in-situ, qualora compatibili con lo sviluppo dell'area stessa.
- Il Proponente si impegna fin da ora qualora dovesse essere evidenziato uno stato di contaminazione causato dalle proprie attività ad intervenire nel minor tempo possibile, attraverso le migliori tecnologie disponibili.
- Per quanto riguarda la BONIFICA DEI SITI IN AREA SHORE APPROACH E ONSHORE, il Proponente dichiara che qualora tali indagini dovessero evidenziare la presenza di contaminazione nelle matrici suoli o acque di falda, lo stesso si attiverà immediatamente alla bonifica degli stessi, in accordo con gli Enti di controllo.
- Relativamente alla matrice terreni, in considerazione delle caratteristiche sito specifiche (areale di progetto contenuto, tipologia di attività prevista a basso impatto), delle informazioni ad oggi disponibili, e in analogia a quanto già fatto in area onshore (su cui insisterà l'impianto di trattamento gas), si ritiene che l'eventuale bonifica dei terreni possa avvenire mediante scavo e smaltimento in discarica del terreno contaminato.
- Ad oggi, l'area onshore risulta essere stata oggetto di apposita bonifica del suolo mediante scavo e smaltimento. Ulteriori metodologie di bonifica atte a trattare i terreni direttamente in situ senza movimentazione del materiale interessato potranno essere prese in considerazione solo a seguito dell'evidenza e tipologia di contaminazione presente.
- Per quanto riguarda la matrice acque di falda, le stesse risultano già soggette a monitoraggio periodici da parte del Sito Multi societario di Gela, volti a verificare la qualità delle acque di falda

Verifica di ottemperanza della condizione ambientale n. A18 del decreto ministeriale VIA/AIA n. 149 del 27 maggio 2014, già prorogato con decreto n. 364 del 27 dicembre 2019, relativo al progetto di coltivazione di gas metano "OFFSHORE Ibleo - Campi gas Argo e Cassiopea" – Concessione di coltivazione idrocarburi "G CI AG".

all'interno del Sito di Interesse Nazionale, secondo protocolli condivisi con gli Enti competenti, tra cui ARPA e ISPRA, nonché risulta attivo un sistema di barriera idraulico indipendente dal Progetto Cassiopea.

- Tali monitoraggi periodici, potranno essere ulteriormente implementato nel corso dell'esecuzione delle attività di dismissione e a ultimazione delle stesse così identificare eventuali apporti di contaminazione generati dalle attività in essere.
- In considerazione delle caratteristiche sito specifiche, delle informazioni ad oggi disponibili e dei sistemi di contenimento già attivi attualmente all'interno del SIN, si ritiene che l'eventuale bonifica della falda, in caso di presenza di contaminazione nelle aree di progetto, possa avvenire mediante: un sistema di barriera attivo quale *Pump & Treat* (pozzi in emungimento e trattamento delle acque di falda).
- Ulteriori sistemi di bonifica, tra cui: *in Situ Chemical Oxidation, Air Sparging, Soil Vapor Extraction (SVE)*, potranno essere presi in considerazione qualora evidenziato e definito lo stato di contaminazione, in considerazione:
 - o della natura e della volatilità dei contaminanti presenti in falda;
 - o della litostratigrafia locale;
 - o della distribuzione della contaminazione;
 - o della necessità di massimizzare l'efficacia degli interventi di bonifica in aree limitate del sito in considerazione delle limitazioni logistiche presenti;
 - o della necessità di individuare una tecnologia di bonifica che si integri e non interferisca con il sistema di MISE presente (P&T) all'interno del SIN;
 - o dell'obiettivo di individuare la tecnologia più *cost-effective* rispetto allo scopo dell'intervento.
- Le metodologie e processi di bonifica delle matrici contaminate appaiono corrette, così come l'approccio proposto.

d) Il ripristino/restauro ecologico con particolare riguardo agli habitat marini impattati (con relativi costi):

- Il Proponente riporta una esaustiva trattazione sugli approcci di restauro ecologico, giungendo a ipotizzare un approccio ibrido basato su attività di trapianto e ripristino naturale monitorato che potrà prevedere:
 - o La rimozione prima delle attività di dismissione, di una parte dei prati più densi lungo la zona di trincea della posa della condotta, che altrimenti verrebbero persi, ed un loro reinserimento(trapianto) lungo una parte della fascia precedentemente occupata dalle strutture interrato. In alternativa si potrà prevedere; l'utilizzo di semi e germogli germinati in acquario; o la facilitazione del reclutamento naturale (ISPRA, 2014). Si prevede l'esecuzione di tali attività nel periodo primaverile-estivo durante il quale si ha una maggiore percentuale di successo per il trapianto di rizomi plagiotropi che per *C. nodosa*, come anche evidenziato precedentemente, sono da favorirsi agli ortotropi.
 - o Il ripristino naturale monitorato in altre aree dove le fanerogame verranno rimosse durante le operazioni di rimozione della condotta, ma che risultano circondate da prati in condizioni generali di buona salute. Tali aree verranno monitorate per controllarne il recupero naturale.
 - o Il Proponente inoltre intende valutare la risposta delle talee all'intervento di trapianto, pianificando specifici piani di monitoraggio a intervalli regolari predefiniti che

Verifica di ottemperanza della condizione ambientale n. A18 del decreto ministeriale VIA/AIA n. 149 del 27 maggio 2014, già prorogato con decreto n. 364 del 27 dicembre 2019, relativo al progetto di coltivazione di gas metano "OFFSHORE Ibleo - Campi gas Argo e Cassiopea" – Concessione di coltivazione idrocarburi "G CI AG".

permetteranno di coprire un adeguato arco temporale scelto in funzione dei tassi di crescita attesi.

- Inoltre, per quanto riguarda gli altri habitat qualora presenti il Proponente si impegna fin da ora a concordare e valutare in accordo con gli Enti competenti le misure di ripristino ambientale più efficienti con l'obiettivo di salvaguardare eventuali biocostruzioni di primario interesse ecologico/conservazionistico. A questo scopo saranno utilizzate le conoscenze scientifiche migliori per il ripristino di ambienti profondi, tra cui:
 - o rimozione dei nuclei presenti sulle strutture offshore, mediante ROV o ove possibile manualmente mediante sommozzatori specializzati per mezzo di martello e scalpello per ottenere un elevato grado di precisione durante la rimozione e ridurre il più possibile i danni agli organismi bentonici;
 - o temporaneo posizionamento dei nuclei su tavoli subacquei in grigliato di ferro per consentire i flussi d'acqua atti a garantire l'alimentazione dei filtri, in attesa della conclusione delle attività di dismissione delle strutture offshore e del successivo ricollocamento. Per evitare interferenze durante le attività di dismissione, le tavole in ferro verranno posizionate in aree similari;
 - o a seguito delle attività di dismissione, si potrà prevedere l'installazione di strutture artificiali, su cui riposizionare i nuclei precedentemente rimossi;
 - o una volta concluse le attività di ripristino, si potrà procedere al monitoraggio dei nuclei trapiantati a verifica della riuscita dell'intervento di ripristino.

Le attività di restauro dei principali habitat di interesse appaiono coerenti con le attuali conoscenze e adeguati alla tipologia di habitat interessati.

e) Il quadro economico (sia per la corretta valutazione dei costi contabilizzati, sia per quelli non contabilizzati):

- Per quanto riguarda i costi, il Proponente assume che tutte le condotte offshore interrato verranno completamente rimosse.
- I sistemi di raccolta dei reflui (bettolina raccolta reflui o sistema di recupero a terra), saranno adeguatamente attrezzata per raccogliere i reflui di bonifica provenienti dal flussaggio sia della condotta Offshore da 14'' che della condotta Onshore da 16''.
- Il sistema di pompaggio presente sulla piattaforma Prezioso si assume sia operativo e disponibile per le operazioni di flussaggio e bonifica. In caso contrario si utilizzerà un sistema di pompaggio temporaneo.
- I reflui di bonifica, comprensivi dei reflui di sufflaggio delle condotte, saranno smaltiti in un impianto autorizzato e certificato per il trattamento degli stessi.
- La rimozione della valvola SSIV e della relativa struttura di collegamento al pontile sarà effettuata durante fase di rimozione del pontile.
- La piattaforma Prezioso non è oggetto del presente studio; la rimozione delle nuove apparecchiature relative a Cassiopea ed installate su Prezioso sarà effettuata contestualmente con la rimozione dell'intera piattaforma. Il costo relativo alla rimozione della piattaforma Prezioso è già stato precedentemente analizzato mediante uno studio di Decommissioning dedicato; i costi relativi al decommissioning delle apparecchiature di Cassiopea installate su Prezioso, si considerano assorbiti dai costi di decommissioning dell'intera piattaforma Prezioso.

Verifica di ottemperanza della condizione ambientale n. A18 del decreto ministeriale VIA/AIA n. 149 del 27 maggio 2014, già prorogato con decreto n. 364 del 27 dicembre 2019, relativo al progetto di coltivazione di gas metano "OFFSHORE Ibleo - Campi gas Argo e Cassiopea" – Concessione di coltivazione idrocarburi "G C1 AG".

- I costi relativi alle attività previste appaiono ben dettagliati e ragionevoli sulla base delle attuali conoscenze e parametri.

La Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS

per le ragioni in premessa indicate sulla base delle risultanze dell'istruttoria che precede, e in particolare i contenuti valutativi che qui si intendono integralmente riportati quale motivazione del presente parere

esprime il seguente

MOTIVATO PARERE

In ordine alla verifica di ottemperanza alla prescrizione n. A.18 del Decreto decreto ministeriale VIA/AIA n. 149 del 27 maggio 2014, già prorogato con decreto n. 364 del 27 dicembre 2019, relativo al progetto di coltivazione di gas metano "OFFSHORE Ibleo - Campi gas Argo e Cassiopea" – Concessione di coltivazione idrocarburi "G C1 AG" per le parti di seguito elencate:

- a) la previsione di mantenimento in situ delle infrastrutture coperte dal sedimento;*
- b) il mantenimento delle strutture edificate a terra;*
- c) la bonifica dei siti contaminati OFFSHORE (ancora non determinati), SHORE APPROACH e on shore (già presenti) comprese le metodologie di intervento e i costi;*
- d) il ripristino/restauro ecologico con particolare riguardo agli habitat marini impattati (con relativi costi);*
- e) il quadro economico (sia per la corretta valutazione dei costi contabilizzati, sia per quelli non contabilizzati)",*

è ottemperata.

**La Coordinatrice della Sottocommissione VIA
Avv. Paola Brambilla**