

Doc. SIME\_AMB\_05\_139

Interventi di ottimizzazione del Progetto  
Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea

**Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente  
nella configurazione marina ante-operam  
Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA  
n.°149/14 - REV.01**

Giugno 2022

	Data Giugno 2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b>  <b>Progetto di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 2 of 38
--	------------------------	--	-----------------

## Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea

### **Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 - REV.01**

			
	A. Cuzzola	M. Ronchi	P. Pucillo
	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>

--	--	--	--	--	--
00	Emissione	Wood E&IS GmbH			aprile 2020
01	Emissione	Wood E&IS GmbH	Eni	Eni	giugno 2022
REV.	DESCRIZIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA

	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b>  <b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 3 of 61
--	------------	---	-----------------

## INDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE .....</b>	<b>9</b>
1.1	STRUTTURA DEL DOCUMENTO.....	10
<b>2</b>	<b>DESCRIZIONE DEL PROGETTO “OFFSHORE IBLEO – CAMPI GAS ARGO E CASSIOPEA”.....</b>	<b>11</b>
2.1	INTERVENTI PREVISTI IN AREA OFFSHORE .....	12
2.2	INTERVENTI PREVISTI IN AREA SHORE APPROACH .....	15
2.3	INTERVENTI PREVISTI IN AREA ONSHORE .....	16
<b>3</b>	<b>QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER LE ATTIVITA’ DI DISMISSIONE 20</b>	
3.1	LEGISLAZIONE ITALIANA .....	20
3.2	TRATTATI, CONVENZIONI E PROTOCOLLI INTERNAZIONALI .....	21
3.3	GESTIONE DEI RIFIUTI NELL’AMBITO DELLE ATTIVITÀ DI DECOMMISSIONING .....	22
<b>4</b>	<b>ATTIVITA’ DI DECOMMISSIONING E RIPRISTINO AMBIENTALE .....</b>	<b>24</b>
4.1	INTERVENTI DI DISMISSIONE .....	25
4.1.1	AREA OFFSHORE .....	25
4.1.1.1	CHIUSURA MINERARIA E ABBANDONO DEI POZZI.....	25
4.1.1.2	OPERAZIONI DI FLUSSAGGIO DELLE CONDOTTE E DEGLI OMBELICALI .....	26
4.1.2	AREA SHORE APPROACH .....	29
4.1.2.1	FASE 1.....	32
4.1.2.2	FASE 2.....	33
4.1.3	AREA ONSHORE .....	34
4.2	INTERVENTI DI CARATTERIZZAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE .....	35
4.2.1	CARATTERIZZAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE IN AREA OFFSHORE.....	37
4.2.2	CARATTERIZZAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE IN AREA SHORE APPROACH .....	38
4.2.2.1	CARATTERIZZAZIONE IN AREA SHORE APPROACH .....	38
4.2.2.2	RIPRISTINO AMBIENTALE IN AREA SHORE APPROACH.....	40
4.2.3	CARATTERIZZAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE IN AREA ONSHORE .....	41
4.2.3.1	CARATTERIZZAIONE IN AREA ONSHORE.....	41
4.2.3.2	RIPRISTINO IN AREA ONSHORE.....	43
<b>5</b>	<b>GESTIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI E DI SALUTE E SICUREZZA CONNESSI CON LE ATTIVITA’ DI DECOMMISSIONING .....</b>	<b>44</b>
5.1	GESTIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI .....	44
5.1.1	FLUSSI DI MATERIALI .....	44
5.1.2	PREVENZIONE DELLA CONTAMINAZIONE DEL SOTTOSUOLO.....	44
5.1.3	CONTENIMENTO DELL’IMPATTO ACUSTICO .....	45
5.1.4	LIMITAZIONE DELLE VIBRAZIONI INDOTTE DAI LAVORI.....	45
5.1.5	GESTIONE DEGLI ASPETTI DI SALUTE E SICUREZZA.....	45
<b>6</b>	<b>STIMA DEI COSTI E TEMPISTICHE .....</b>	<b>48</b>
6.1	STIME DEI COSTI DI DISMISSIONE .....	48
6.1.1	ASSUNZIONI.....	48
6.1.2	STIMA COSTI PER SINGOLE ATTIVITÀ.....	50
6.1.2.1	STIMA DEI COSTI PER LE ATTIVITÀ OFFSHORE .....	50
6.1.2.2	STIMA DEI COSTI PER LE ATTIVITÀ SHORE APPROACH E SU INTERCONNESSIONE AREA TRAPPOLA – CENTRALE GAS.....	51

 <b>enimed</b>	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b>  <b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 4 of 61
--	------------	---	-----------------

<b>6.1.2.3</b>	<b>STIMA DEI COSTI PER LE ATTIVITÀ ONSHORE .....</b>	<b>53</b>
<b>6.1.3</b>	<b>STIMA COMPLESSIVA DEI COSTI DI DISMISSIONE .....</b>	<b>55</b>
<b>6.2</b>	<b>STIMA DEI COSTI DI RIPRISTINO .....</b>	<b>56</b>
<b>6.3</b>	<b>TEMPISTICHE .....</b>	<b>57</b>

	15/06/2022	<p style="text-align: center;"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 5 of 61
--	------------	--	-----------------

## Elenco delle Figure

Figura 2-1: Configurazione schematica dell’area di progetto .....	12
Figura 2-2: Tracciato della condotta in progetto ed ubicazione dei pozzi Cassiopea 1, Cassiopea 2, Cassiopea 3 e Argo 2 .....	13
Figura 2-3: Esempio di SSIV (Subsea Safety Isolation Valve) e relativa struttura di supporto.....	14
Figura 2-4: Stato attuale della “Trave-tubo” e del pontile.....	15
Figura 2-5: A sinistra stato attuale della struttura, a destra Rendering della struttura in carpenteria metallica di supporto per la condotta di trasporto idrocarburi diametro 14” .....	16
Figura 2-6: Planimetria impianto compressione e trattamento gas onshore, con sezione delle strutture impiantistiche previste (estratto tratto da 0821-70 CASSIOPEA ONSHORE PLANT, Eni).....	18
Figura 2-7: Planimetria area trappola (estratto tratto da 082190DTDG46200_EXDE00_01, Eni) .....	19
Figura 2-8: Percorso della condotta Onshore nell’area della raffineria di Gela .....	19
Figura 4-1: Cicli di sufflaggio (Loop) previsti nelle condotte offshore .....	29
Figura 4-2: Rimozione dello shore approach .....	31
Figura 4-3: Schema di flussaggio della condotta onshore .....	35
Figura 4-4: Possibile ubicazione dei punti di caratterizzazione ambientale in area trappola, post attività di dismissione.....	40
Figura 4-5: Esempio di Piantumazione di Ammophila (Focene, foto F. Converio, 2002 – Ripristino degli ecosistemi marino-costieri con tecniche di ingegneria naturalistica).....	41
Figura 4-6: Possibile ubicazione dei punti di caratterizzazione ambientale in area impianto, post attività di dismissione .....	43
Figura 6-1: Accuratezza delle Stime di Decommissioning .....	48
Figura 6-2: Ripartizione dei Costi di Decommissioning del Campo.....	56

## Elenco delle Tabelle

Tabella 2-1: Lunghezze delle condotte Offshore e ombelicali.....	14
Tabella 4-1: Mezzi marittimi a supporto delle attività Offshore.....	27
Tabella 4-2: Mezzi marittimi a supporto delle attività di rimozione dello shore approach Fase 1 .....	33
Tabella 4-3: Mezzi marittimi a supporto delle attività di rimozione dello shore approach - Fase 2.....	34
Tabella 4-4: Set analitico previsto .....	39
Tabella 6-1: Stima dei costi relativi alle attività di chiusura mineraria .....	50
Tabella 6-2: Stima dei costi relativi alle attività di flussaggio e rimozione delle sezioni ombelicali.....	51
Tabella 6-3: Stima dei costi di smantellamento pontile e conferimento materiali di risulta - attività mare.....	52
Tabella 6-4: Stima dei costi di smantellamento pontile e conferimento materiali di risulta - attività terra .....	52
Tabella 6-5: Stima dei costi della rimozione condotta.....	53
Tabella 6-6: Suddivisione dei materiali per lo smaltimento dei rifiuti .....	54

 <b>enimed</b>	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b>  <b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 6 of 61
--	------------	---	-----------------

Tabella 6-7: Percentuali di stima costi Mob/Demob e Project Management per le attività di dismissione delle opere onshore.....	54
Tabella 6-8: Stima complessiva dei costi di Decommissioning .....	55
Tabella 6-9: Stima complessiva dei costi di ripristino.....	56

### **Elenco degli Allegati**

- ALLEGATO 1 – “SCHEDULA ATTIVITA’ OFFSHORE – DECOMMISSIONING CONDOTTE E OMBELICALE”
- ALLEGATO 2 – “SCHEDULA RIMOZIONE PONTILE – Fase N°1”
- ALLEGATO 3 – “SCHEDULA RIMOZIONE PONTILE – Fase N°2”

 <b>enimed</b>	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b>  <b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 7 of 61
--	------------	---	-----------------

## ACRONIMI

AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
AG	Agrigento
Art.	Articolo
AR	Assurance Review as defined in OPD
BPOE	Best Practicable Environmental Option
BOB	Blow Out Preventer
CE	Cost Estimate
COP	Cessation of Production
CSV	Construction Support Vessel
DECABDE	Commissioning & ABandonment
DECO	Decommissioning Services of Eni S.p.A.
D.D.	Determinazione Direttoriale
D.Lgs.	Decreto Legislativo
D.M.	Decreto Ministeriale
EAR	Expected Accuracy Range
EN	Norma Europea
€	Euro Currency
GA	Gap Analysis
GES	Good Environmental Status
GL	Guideline
HC FREE	Hydrocarbon Free
HSE	Health, Safety, Environment
IMO	International Maritime Organization
LCV	Light Construction Vessel
m	metri
km <sup>2</sup>	chilometro quadrato
MATTM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MiBACT	Ministro dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo
MSFD	Marine Strategy Framework Directive
n.	numero
OPD	Opportunity Project Development
PIG	Dispositivo cilindrico o sferico per pulire, ispezionare e misurare le condotte

 <b>enimed</b>	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b> <b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 8 of 61
--	------------	---	-----------------

Piping	Tubature di collegamento tra le apparecchiature facenti parte dell'impianto
Pulvino	Elemento architettonico con funzione di raccordo tra la struttura portante lineare (palo) e la struttura portata
ROV	Remotely Operated Underwater Vehicle
SDU	Subsea Distribution Unit
SLEEPER	Supporti della condotta
SpA	Società per Azioni
SPREAD	The assemblage of crew and equipment required to complete an Offshore activity/task
SSIV	Sub Sea Isolation Valve (Valvola di intercettazione sottomarina)
ss.mm.ii	successive modifiche e integrazioni
TEG	Glicole Trietilenico
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale
US\$ or USD or \$	Dollar of United States of America Currency

 <b>enimed</b>	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 9 of 61
---	------------	--	-----------------

## 1 INTRODUZIONE

Il presente documento costituisce la revisione al *Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam*, al fine di ottemperare alle disposizioni di cui alla prescrizione A.18. Piano aggiornato, a seguito di non ottemperanza alla prescrizione n. A.18 (DEC\_2021-0000033 del 29 gennaio 2021), in base al parere ricevute dalla Commissione Tecnica (Parere CTVA n. 48 del 2 ottobre 2020, acquisito al prot. 848/MATTM del 7 gennaio 2021)

Il documento pertanto viene revisionato:

- al fine di ottemperare alle disposizioni di cui alla A.18 riportata nell'Allegato 1 del Decreto di Compatibilità Ambientale ed Autorizzazione Integrata Ambientale (di seguito Dec. VIA/AIA 149/14), rilasciato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) il 27 Maggio 2014, per il Progetto "Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea" (di seguito Progetto), ubicato nel Canale di Sicilia – Zona G e nel successivo Decreto di esclusione dalla VIA n. 55 del 07 Febbraio 2018 inerente agli Interventi di Ottimizzazione del "Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea" (di seguito Integrazioni), che ha recepito integralmente tale prescrizione. Decreto VIA/AIA n. 149 che ha ricevuto proroga di validità con Decreto n.364 del 27/12/2019.

Prescrizione che prevede:

*In fase di progettazione esecutiva e prima dell'avvio dei lavori dovrà essere presentato un progetto di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam con la stima dei costi. Il ripristino dovrà essere attuato ad esaurimento del giacimento come quantificato dalla producibilità di progetto.*

- In ragione delle criticità indicate dalla Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS e di seguito riportate:

*..il piano economico del progetto di dismissione è carente e non consente l'adeguata comprensione e definizione dei criteri utilizzati per la quantificazione delle risorse necessarie né i tempi di realizzazione delle opere previste.*

*..il progetto di ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam risulta carente per gli aspetti riguardanti la caratterizzazione delle aree non pavimentate e le relative attività di monitoraggio.*

Le criticità sopra citate hanno permesso di integrare e revisionare il documento nei paragrafi:

- 4.1.Interventi di dismissione
- 4.2 Interventi di caratterizzazione e ripristino ambientale
- 6. Stima dei costi e tempistiche

I costi di dismissione della piattaforma Prezioso non sono 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

	15/06/2022	<p style="text-align: center;"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 10 of 61
--	------------	--	---------------------

apparecchiature di Cassiopea installate su Prezioso, si considerano assorbiti dai costi di decommissioning dell’intera piattaforma Prezioso.

## 1.1 STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Il presente documento è articolato secondo i seguenti capitoli:

- *Introduzione* (Capitolo 1): in cui si definisce lo scopo e la struttura del documento;
- *Sintesi del Progetto* (Capitolo 2): in cui si riporta una sintesi del progetto Offshore Ibleo-Campi Gas Argo Cassiopea, in relazione agli interventi previsti;
- *Quadro normativo di riferimento per le attività di decommissioning* (Capitolo 3): in cui si riporta una sintesi del quadro legislativo del settore di riferimento;
- *Attività di dismissione e ripristino ambientale* (Capitolo 4): in cui sono descritte le attività di dismissione e ripristino ambientale previste;
- *Gestione degli aspetti ambientali e di salute e sicurezza connessi con le attività di decommissioning* (Capitolo 5) in cui sono descritti i principali rischi connessi alle attività di dismissione relativamente all’ambiente e alla salute/sicurezza dei lavoratori;
- *Stima dei costi e tempistiche* (Capitolo 6): in cui si riporta una sintesi dei costi / tempistiche associati alle attività di dismissione e ripristino ambientale.

 <b>enimed</b>	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b>  <b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 11 of 61
--	------------	---	---------------------

## **2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO “OFFSHORE IBLEO – CAMPI GAS ARGO E CASSIOPEA”**

Il progetto prevede lo sviluppo integrato dei Campi Gas Argo e Cassiopea (Figura 2-1); gestiti dalla Joint Venture tra Eni S.p.A. (Operatore - quota del 60%) e Energean Italy S.p.A. (quota del 40%).

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; giacimenti offshore che si trovano all’interno della Concessione di Coltivazione denominata “G.C1.AG”, a circa 30 km dalla costa della Sicilia a profondità comprese tra 550 m e 620 m.

Nei successivi paragrafi si riporta un estratto dei principali interventi previsti in ambito offshore, shore approach e all’interno del sito Multifunzionale Eni di Gela; per maggiori dettagli riguardo al progetto e allo stato attuale delle componenti ambientali interessate dal progetto (aree protette, caratteristiche meteo-climatiche, fisiche e chimiche della colonna d’acqua, biocenosi, ecc..) si rimanda ai documenti:

- *Interventi di ottimizzazione al Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea - Doc. SIME\_AMB\_01\_18 (Amec Foster Wheeler, dicembre 2016).*
- *Studio di Impatto Ambientale Offshore Ibleo Campi Gas Argo e Cassiopea - Pozzi Esplorativi Centauro 1 e Gemini 1, 2011.*



	15/06/2022	<p style="text-align: center;"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 13 of 61
--	------------	--	---------------------

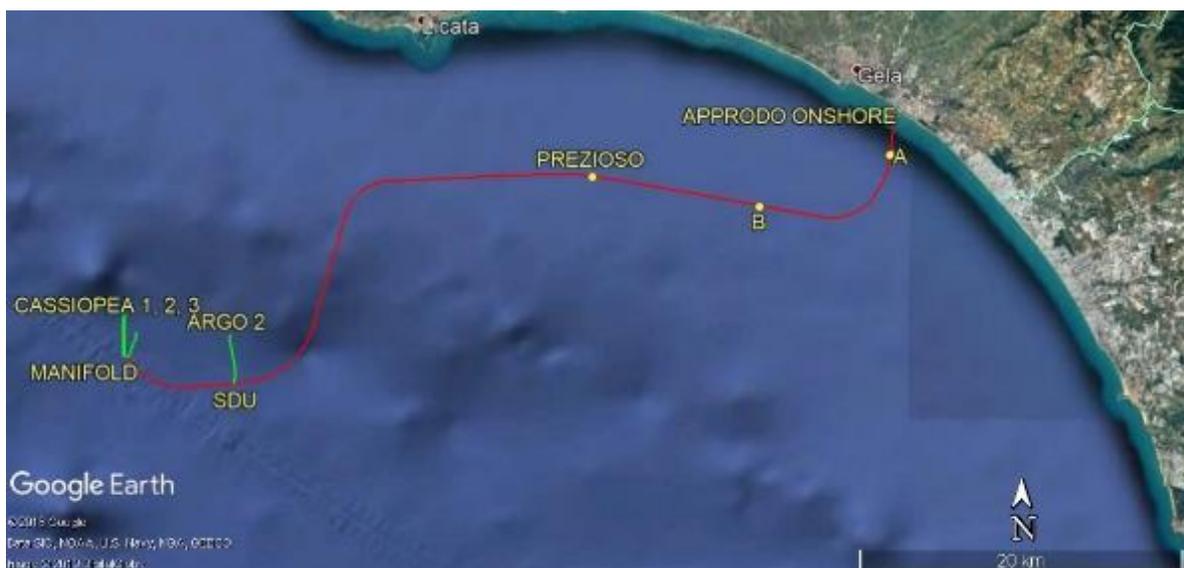
- il pozzo sottomarino Argo 2 con SDU ;
- il Manifold sottomarino con la SDU e con i pozzi del campo di Cassiopea

Complessivamente gli ombelicali si sviluppano per una lunghezza di circa 45 km (Tabella 2-1) e attraversano profondità comprese tra 660 m, in corrispondenza del Manifold Cassiopea, e 40 m, in corrispondenza della Piattaforma Prezioso.

- flexible flowlines (linee flessibili) di collegamento tra i 3 pozzi Cassiopea 1 Dir, 2 Dir e 3 con il Manifold sottomarino di raccolta della produzione del campo "Cassiopea" e tra Argo2 e la linea di produzione di 14". Complessivamente le flexible flowline si sviluppano per circa 11 km (Tabella 2-1) e attraversano profondità comprese tra 660 m, in corrispondenza del Manifold Cassiopea, e 550 m, in corrispondenza del pozzo Argo 2.
- installazione presso la piattaforma esistente "Prezioso" delle:
  - unità per l'iniezione di chimici nel flusso gassoso al fine di prevenire la formazione di idrati;
  - unità necessarie al controllo dei pozzi sottomarini e del collegamento al collettore di blow down di piattaforma per eventuale depressurizzazione manuale della linea di trasporto gas.

Si precisa inoltre che:

- L'ombelicale sarà dotato di linee di servizio che collegheranno tutti i Pozzi ed il Manifold Cassiopea.
- La condotta da 14" per il trasporto idrocarburi terminerà con una SSIV (Subsea Safety Isolation Valve) installata su una struttura ancorata a fondo mare (Figura 2-3).

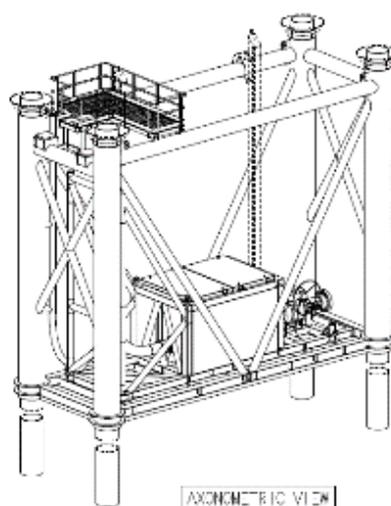


**Figura 2-2: Tracciato della condotta in progetto ed ubicazione dei pozzi Cassiopea 1, Cassiopea 2, Cassiopea 3 e Argo 2**

	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 14 of 61
--	------------	--	---------------------

**Tabella 2-1: Lunghezze delle condotte Offshore e ombelicali**

Condotte Offshore / Ombelicali	Lunghezza (m)
Condotta diametro 14": SSIV - Manifold	60.382
Condotta flessibile diametro 6": Argo 2 - ILT	3.155
Condotta flessibile diametro 6": Pozzo Cassiopea 1 - Manifold	2.719
Condotta flessibile diametro 6": Pozzo Cassiopea 2 - Manifold	2.781
Condotta flessibile diametro 6": Pozzo Cassiopea 3 - Manifold	1.772
Ombelicale 1: Prezioso - SDU	29.296
Ombelicale 2: SDU - Manifold	7.600
Ombelicale 3: SDU - Argo 2	3.209
Ombelicale 5: Manifold - UTA Cassiopea 1 e 2	2.737
Ombelicale 5: Manifold - Pozzo Cassiopea 3	1.815



**Figura 2-3: Esempio di SSIV (Subsea Safety Isolation Valve) e relativa struttura di supporto**

	15/06/2022	<p style="text-align: center;"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 15 of 61
--	------------	--	---------------------

## 2.2 INTERVENTI PREVISTI IN AREA SHORE APPROACH

Lo sviluppo del Campo di Cassiopea prevede l’adeguamento dell’attuale trave tubo lato pontile esistente al fine di un suo sfruttamento per sostenere la condotta da 14” di trasporto del gas.

Nello specifico si prevede di utilizzare la struttura della esistente condotta in cemento armato lato pontile di Raffineria su cui posare parte della pipeline da 14” nel suo tratto terminale fino a terra.

Una volta sulla terraferma, la condotta eseguirà alcune curve a 90 gradi (loop di espansione) necessarie all’assorbimento delle dilatazioni termiche e delle sollecitazioni meccaniche della stessa ed entrerà quindi all’interno dell’area trappola propriamente detta, necessaria alle ispezioni periodiche della linea di trasporto gas.

Le attività di adeguamento sopra citate interesseranno solo una porzione dell’area di circa 600°m (identificata come “Tratto di intervento”), mentre la rimanente porzione non sarà impattata (Figura 2-4).



**Figura 2-4: Stato attuale della “Trave-tubo” e del pontile**

Nello specifico tale struttura (nel solo tratto di interesse) sarà interessata dalle seguenti attività:

- rimozione della “Trave-tubo” e delle relative selle di supporto;
- ripristino dei pali esistenti e dei pulvini mediante interventi di rinforzo ad-hoc;
- installazione di una struttura in carpenteria metallica sui pulvini ripristinati, che fungerà da supporto per il transito della condotta da 14” di trasporto degli idrocarburi.

Di seguito, si riporta l’attuale struttura così come appare e un rendering che illustra la struttura di supporto che si prevede di utilizzare per la condotta diametro 14”.

	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 16 of 61
--	------------	--	---------------------



**Figura 2-5: A sinistra stato attuale della struttura, a destra Rendering della struttura in carpenteria metallica di supporto per la condotta di trasporto idrocarburi diametro 14”**

### 2.3 INTERVENTI PREVISTI IN AREA ONSHORE

Rispetto agli interventi già autorizzati con i già menzionati Decreti ministeriali e facenti parte del programma di sviluppo dei campi gas Argo e Cassiopea, a fine 2016 è stata avviata una Verifica di Assoggettabilità per alcune ottimizzazioni progettuali.

Tra le modifiche più rilevanti si evidenzia l’installazione su terraferma (all’interno del sito Multisocietario Eni di Gela) di tutte le componenti necessarie per la compressione, il trattamento e la commercializzazione del gas metano, precedentemente previste sulla piattaforma Prezioso K (non più prevista).

L’impianto (Figura 2-6) di trattamento sarà comprensivo di:

- pipeline in ingresso all’impianto connessa allo slug catcher che assicurerà la separazione del gas dall’acqua di strato;
- unità di compressione costituita da due treni in parallelo (2x100%), i cui motori primi saranno alimentati elettricamente;
- unità di disidratazione, basata su una colonna ad assorbimento funzionante con Glicole Trietilenico (TEG);
- sistema di misurazione fiscale prima dell’immissione del gas direttamente in rete nazionale;
- edificio di due piani in calcestruzzo (Lunghezza: 21.16m, Profondità: 52.06m e Altezza: 8.32m), che ospiterà i seguenti locali:
  - Sala tecnica di strumentazione;

 <b>enimed</b>	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 17 of 61
---	------------	--	---------------------

- Sala quadri elettrici;
- Locale batterie;
- Locale cavi;
- Sala Meeting e servizi.

L’impianto sarà completato da tutti i sistemi ausiliari necessari alla produzione che includeranno, tra gli altri, il sistema aria strumenti, il sistema azoto, il sistema di drenaggio, il sistema di torce di emergenza e la generazione di emergenza; lo stesso sarà inoltre connesso con le necessarie facilities ed utilities già esistenti all’interno della Raffineria.

Su terraferma sarà inoltre prevista:

- la realizzazione di un’opera lineare relativa ad una trappola temporanea di ricezione pig (Figura 2-7), in prossimità dell’ingresso in terraferma della sealine (area shore approach – vedi §2.2).

La funzione di questa unità sarà quella di fornire le appropriate apparecchiature per garantire le operazioni di pulizia e ispezione (“pigging”) della pipeline sottomarina da 14”. Tale unità sarà ubicata sul lato est del pontile di Raffineria, a nord del tratto finale della trave tubo, ed il suo utilizzo non sarà continuativo, ma avverrà soltanto in caso di necessità.

- la posa di una condotta gas da 16” per una lunghezza di 2,5 Km, necessaria a trasportare il gas, prelevato offshore e già convogliato in area shore approach tramite sealine, fino all’impianto di trattamento.

Tale condotta si svilupperà dalla radice della trave tubo in cemento armato in area shore approach, sino all’area del nuovo impianto (Figura 2-8) e sarà poggiata in parte su piste e strutture di sostegno già esistenti nell’area della Raffineria e in parte su tracciati e strutture di nuova realizzazione, in modo da non interferire con il terreno sottostante.



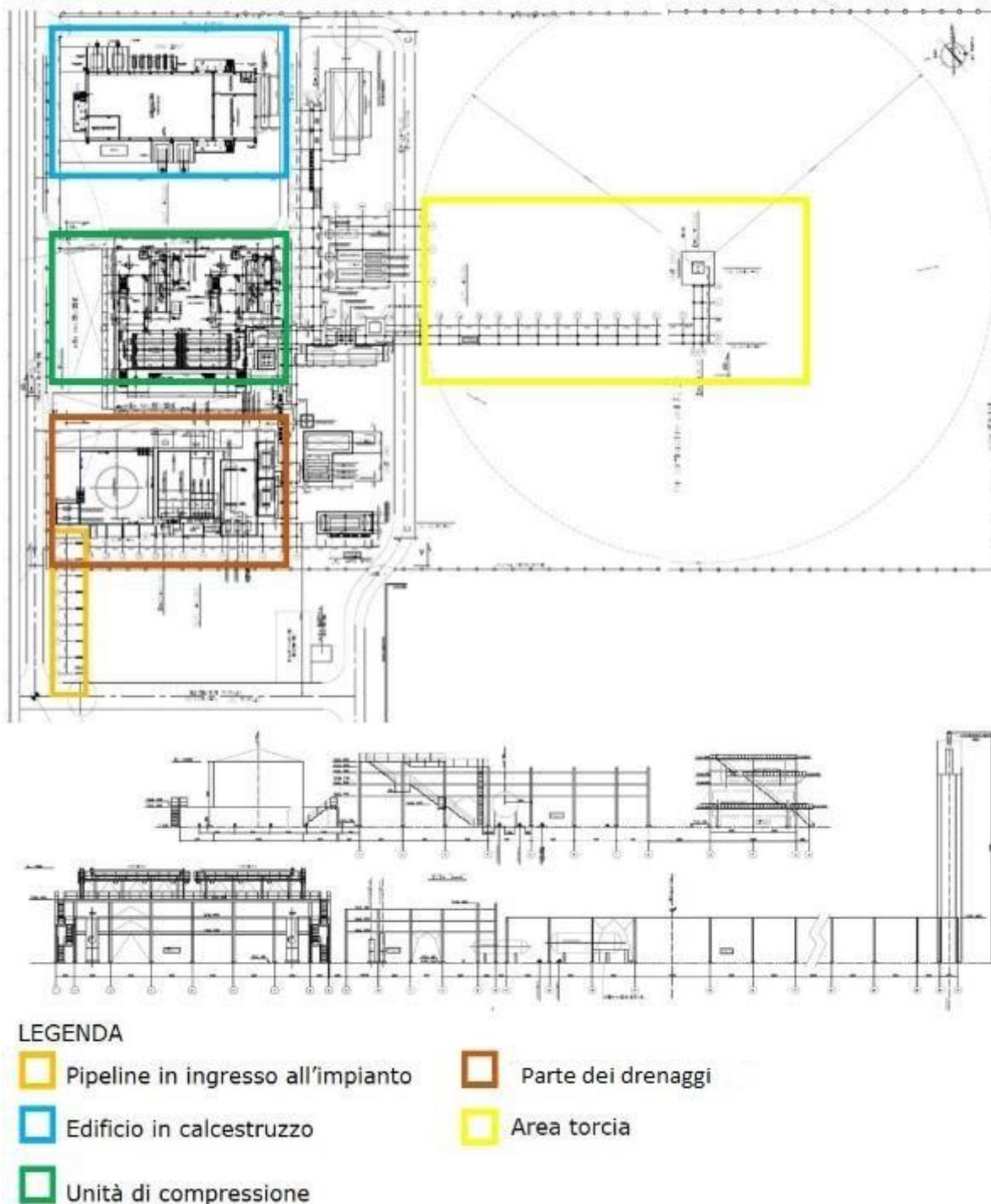
enimed

15/06/2022

**Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea**

**Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01**

Page  
18 of  
61



**Figura 2-6: Planimetria impianto compressione e trattamento gas onshore, con sezione delle strutture impiantistiche previste (estratto tratto da 0821-70 CAS-SIOPEA ONSHORE PLANT, Eni)**



enimed

15/06/2022

### Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea

Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01

Page 19 of 61

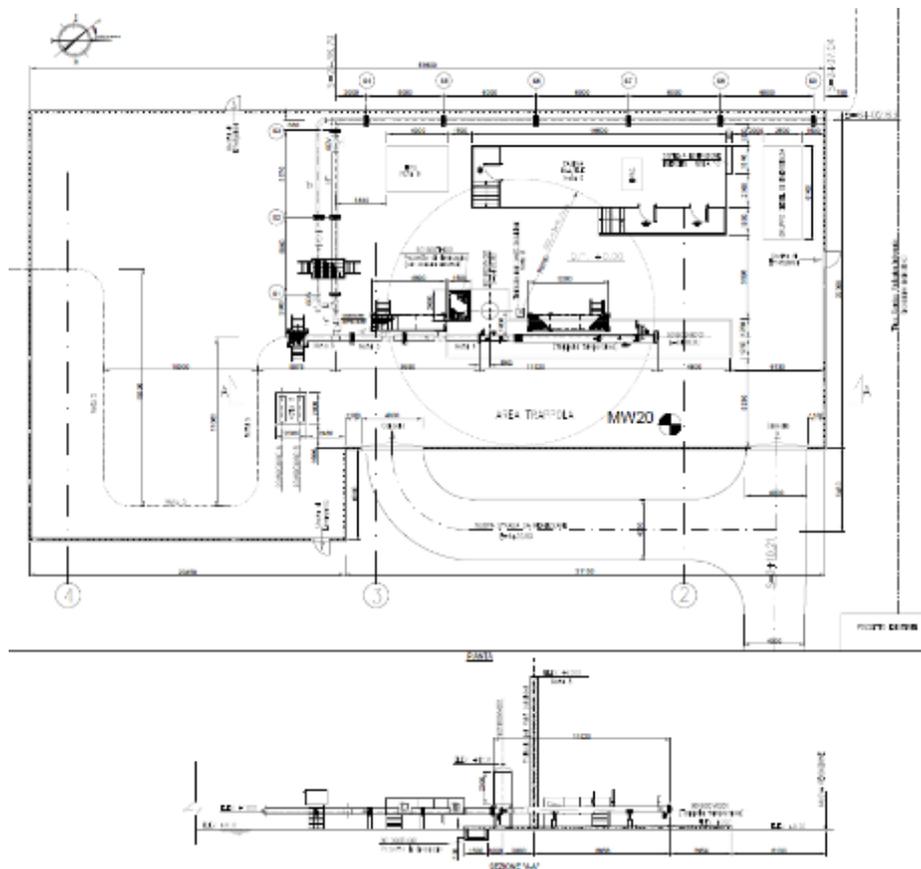


Figura 2-7: Planimetria area trappola (estratto tratto da 082190DTDG46200\_EXDE00\_01, Eni)

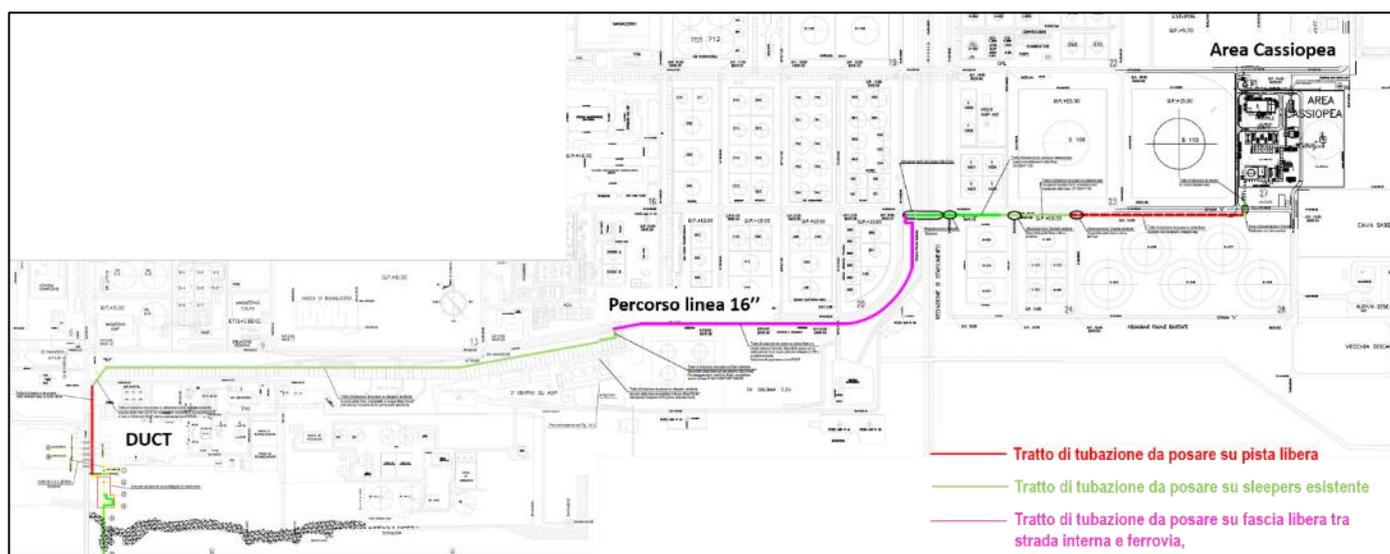


Figura 2-8: Percorso della condotta Onshore nell'area della raffineria di Gela

	15/06/2022	<p style="text-align: center;"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 20 of 61
--	------------	--	---------------------

### 3 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO PER LE ATTIVITA' DI DISMISSIONE

Le attività di dismissione sono soggette ad obblighi quali normative internazionali, accordi regionali e leggi nazionali.

Si evidenzia che nel corso dell’effettuazione dei lavori di dismissione verrà applicata la normativa più stringente che sarà in vigore all’epoca.

#### 3.1 LEGISLAZIONE ITALIANA

Di seguito vengono richiamati i principali riferimenti legislativi delle Autorità Nazionali e/o Locali afferenti ai lavori di Dismissione:

- Decreto Legislativo 9/04/2008, n. 81 - Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro” e ss.mm.ii.
- Decreto Legislativo 13 ottobre 2010, n. 190 - Attuazione della direttiva 2008/56/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino e adozione delle misure necessarie a conseguire e a mantenere un buono stato ambientale entro il 2020.
- Decreto Direttoriale 22 marzo 2011 - Procedure operative di attuazione del Decreto Ministeriale 4 marzo 2011 e modalità di svolgimento delle attività di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi e dei relativi controlli, con particolare riferimento all’art. 3 inerente all’istanza di rilascio dei titoli minerari e all’art. 31 relativo alla chiusura dei pozzi:
  - *Art. 3, comma 4:*

*Il programma dei lavori di sviluppo del giacimento [n.d.r. allegato all’istanza di rilascio del titolo minerario] contiene il prospetto di dettaglio delle opere da realizzare (pozzi, allestimenti di cantiere, condotte e accessori, impianti di trattamento), delle spese generali (management, ingegneria, permessi e autorizzazioni), la stima dei costi per la gestione dell’infrastruttura e dei relativi servizi, il programma di decommissioning e ripristino.*
- Decreto Legislativo 18 agosto 2015, n. 145 - Attuazione della direttiva 2013/30/UE sulla sicurezza delle operazioni in mare nel settore degli idrocarburi e che modifica la direttiva 2004/35/CE. In tale Decreto per “operazioni in mare nel settore degli idrocarburi” si intendono tutte le attività collegate all'impianto o alle infrastrutture connesse, compresi il progetto, la pianificazione, la costruzione, l'esercizio, nonché la manutenzione e la dismissione, relative all'esplorazione e alla produzione di idrocarburi. Si fa particolare riferimento agli articoli:
  - *Articolo 11 - Documenti da presentare per lo svolgimento di operazioni in mare nel settore degli idrocarburi;*
  - *Articolo 12 - Relazione sui grandi rischi per un impianto di produzione;*

	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 21 of 61
--	------------	--	---------------------

- *Articolo 15 - Comunicazione di operazioni di pozzo e relative informazioni.*
- Decreto Ministeriale 15 febbraio 2019 - Linee guida nazionali per la dismissione mineraria delle piattaforme per la coltivazione di idrocarburi in mare e delle infrastrutture connesse.

### 3.2 TRATTATI, CONVENZIONI E PROTOCOLLI INTERNAZIONALI

Per quanto riguarda i trattati / convenzioni e protocolli internazionali si riportano i principali documenti applicabili al progetto in oggetto:

- Convenzione di Londra (mondiale) del 1972 sulla prevenzione dell'inquinamento marino dallo scarico di rifiuti ed altre sostanze; la convenzione consente di prevedere l'eliminazione in mare degli impianti petroliferi sulla base di una valutazione effettuata caso per caso.
- United Nations Convention on the Law of the Sea (UNCLOS III) del 1982 - trattato internazionale che definisce i diritti e le responsabilità degli Stati nell'utilizzo dei mari e degli oceani, definendo linee guida che regolano le trattative, l'ambiente e la gestione delle risorse minerali; tale convenzione mantiene l'obbligo di rimozione degli impianti off-shore in disuso per l'estrazione di petrolio e di gas come regola principale, ma introduce la possibilità di una rimozione parziale delle strutture stesse.
- Guida e criteri dell'Organizzazione Marittima Internazionale (IMO) del 1989 per la rimozione delle installazioni e strutture off-shore posizionate sulla piattaforma continentale; i criteri dell'IMO definiscono principalmente i parametri tecnici (profondità d'acqua e peso) per le piattaforme che possono essere prese in considerazione per una rimozione parziale e specifica la larghezza utile di passaggio necessaria dopo questa rimozione parziale per garantire la sicurezza della navigazione.
- Norma Europea EN-ISO 14001 del 1996 che recepisce il testo dell'omonima norma internazionale ISO del 1996. Specifica i requisiti di un sistema di gestione ambientale che consente a un'organizzazione di formulare una politica ambientale e stabilire degli obiettivi, tenendo conto degli aspetti legislativi e delle informazioni riguardanti gli impatti ambientali significativi.
- Protocollo di Londra del 2000 sulla preparazione, la lotta e la cooperazione in materia di inquinamento marino da idrocarburi, relativo agli incidenti inquinanti prodotti da sostanze pericolose.
- EU Marine Strategy Framework Directive (MSFD) - Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino del 2008 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria. La Direttiva pone come obiettivo agli Stati membri di raggiungere entro il 2020 il buono stato ambientale (GES, "Good Environmental Status") per le proprie acque marine. Ogni Stato deve quindi, mettere in atto una strategia marina che si basi

	15/06/2022	<p style="text-align: center;"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 22 of 61
--	------------	--	---------------------

su una valutazione iniziale, sulla definizione del buono stato ambientale, sull'individuazione dei traguardi ambientali e sull'istituzione di programmi di monitoraggio.

- Guidance Notes - Decommissioning of Offshore Oil and Gas Installations and Pipelines under the Petroleum Act 1998” aggiornate nel 2018. Linea guida che definisce le principali azioni da intraprendere in fase di dismissione di impianti offshore. Relativamente alla dismissione di pipeline marine, all'interno del documento vengono definite le situazioni per le quali può non essere necessaria una loro rimozione; ciò è previsto dalla linea guida in presenza di condotte:
  - che sono state adeguatamente interrato e trincerate e che non sono soggette a sviluppo delle campate e ci si aspetta che rimangano tali. Viene indicato inoltre che la sepoltura abbia una profondità minima di 0,6 metri sopra la sommità della condotta; lo scavo di trincee senza interrimento richiederà informazioni più dettagliate sul rinterro e sulle attività di pesca.
  - che non sono state sepolte o trincerate al momento dell'installazione, ma che ci si aspetta che si “auto-seppelliscano per una lunghezza sufficiente, in un tempo ragionevole”.
  - per le quali l'interramento o lo scavo delle sezioni esposte è effettuato in modo da garantire una “sufficiente profondità” che ci si aspetta che sia permanente.
  - che non sono trincerate o sepolte ma che tuttavia sono candidate a essere lasciate in sito, se a seguito di una valutazione comparativa questa risulti essere la miglior opzione, principalmente lungo particolari linee dorsali.
  - che per circostanze eccezionali non possono essere recuperate in modo sicuro ed efficiente, a causa di danni strutturali o del loro deterioramento.

### **3.3 GESTIONE DEI RIFIUTI NELL'AMBITO DELLE ATTIVITÀ DI DECOMMISSIONING**

La gestione dei rifiuti derivanti dalle attività di dismissione, avverrà in conformità alla normativa vigente in materia, ed in particolare, con riferimento alle norme ad oggi applicabili, ai sensi de (elenco non esaustivo):

- Il Decreto Legislativo 17 agosto 1994, n. 334 - Attuazione della Direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose ed integrato con Decreto Legislativo del 21 settembre 2005, n. 238.
- Il Decreto Ministeriale 05 febbraio 1998 e s.m.i. - Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997, n. 22 (Decreto Ronchi).

 <b>enimed</b>	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 23 of 61
---	------------	--	---------------------

- Il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii., con particolare riferimento alla Parte Quarta - *“Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati”*.
- Il Decreto Ministeriale 5 aprile 2006, n. 186 - Regolamento recante modifiche al Decreto Ministeriale 5 febbraio 1998;
- Il Decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208 così come convertito in legge, con modificazioni, dalla Legge 27 febbraio 2009, n. 13, con particolare riferimento all’articolo 6-quater (rifiuti contenenti idrocarburi).
- Il Decreto Ministeriale 27 settembre 2010 – Criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica e abrogazione del Decreto Ministeriale del 3 agosto 2005.
- Il Regolamento (UE) n. 333/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio, recante i criteri che determinano quando alcuni tipi di rottami metallici cessano di essere considerati rifiuti ai sensi della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.
- Il Decreto Ministeriale 24 giugno 2015 - Modifica del decreto 27 settembre 2010, relativo alla definizione dei criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica.
- Delibera n. 61/2019 del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente - Linee guida sulla classificazione dei rifiuti relativo alle procedure da applicare ai fini della classificazione dei rifiuti.

	15/06/2022	<p style="text-align: center;"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 24 of 61
--	------------	--	---------------------

#### **4 ATTIVITA’ DI DECOMMISSIONING E RIPRISTINO AMBIENTALE**

Il presente capitolo, così come richiesto dalla prescrizione A18, descrive le attività di dismissione e ripristino ambientale proposte per il Progetto “Offshore Ibleo - Campi Gas Argo e Cassiopea”.

In generale le attività di dismissione saranno articolate in tre fasi distinte:

- attività preliminari e di bonifica industriale;
- attività di smantellamento e demolizione delle opere presenti;
- attività di ripristino dell’ambiente.

e riguarderanno sia le opere onshore che offshore, sulla base di:

- principi precauzionali;
- le migliori tecniche disponibili e le migliori pratiche in materia ambientale;
- la limitazione della produzione dei rifiuti;
- la sicurezza di tutto il personale coinvolto nelle attività di Dismissione;
- la fattibilità tecnica dei lavori di Dismissione.

Nei successivi paragrafi sono descritte in dettaglio le attività di dismissione (*Paragrafo 4.1*) previste per le aree offshore, shore approach e onshore e le attività di ripristino ambientale finale dei luoghi (*Paragrafo 4.2*).

Si precisa che tutte le quantità indicate sono stimate sulla base delle caratteristiche dimensionali del progetto in realizzazione e delle metodiche di intervento oggi applicabili con le tecnologie disponibili. Eventuali modifiche potranno essere apportate, con un aggiornamento del presente documento, all’atto della chiusura degli impianti sulla base delle tecnologie che saranno disponibili all’epoca e di eventuali modifiche/varianti impiantistiche nel frattempo occorse.

Durante le attività di dismissione si dovrà quindi procedere ai seguenti step operativi:

- eventuale predisposizione di un Piano di Dismissione aggiornato, sulla base delle possibili nuove tecnologie eventualmente disponibili all’epoca piuttosto che di modifiche nel frattempo occorse agli impianti e infrastrutture oggetto del progetto di prossima realizzazione;
- conseguente ottenimento delle autorizzazioni da parte delle Autorità;
- sviluppo del Progetto esecutivo di dettaglio, eventualmente con il supporto di fornitori specializzati precedentemente individuati;
- bonifica e chiusura mineraria di pozzi e condotte e completamento in genere della dismissione delle opere onshore e offshore;
- predisposizione di un report finale al termine dei lavori.

 <b>enimed</b>	15/06/2022	<p style="text-align: center;"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 25 of 61
---	------------	--	---------------------

## 4.1 INTERVENTI DI DISMISSIONE

### 4.1.1 AREA OFFSHORE

Gli interventi di dismissione per le opere offshore consisteranno in:

- chiusura mineraria ed abbandono dei pozzi;
- operazioni di flussaggio delle condotte e degli ombelicali;
- rimozione della sezione di ombelicale e dei relativi materassi di protezione.

Così come previsto dalle *Guidance Notes – "Decommissioning of Offshore Oil and Gas Installations and Pipelines under the Petroleum Act 1998"* aggiornate al 2018, considerata la profondità media del fondale (circa 600 m) e il fatto che la maggior parte delle strutture risulterà parzialmente o completamente ricoperta da sedimenti, non si ravvisano particolari rischi legati all'abbandono delle installazioni sottomarine, previa bonifica e messa in sicurezza, pertanto:

- *tutti i sistemi sottomarini (teste pozzo, XT, Manifold, PLET, SDU, UTA, ILT, etc.) verranno lasciati in sito in quanto protette con strutture di protezione in grado di resistere a carichi da pesca;*
- *gli ombelicali e le condotte flessibili non saranno rimossi perché interrati ad una profondità di 1 m con ricoprimento di 0,4m;*
- *i jumper e-i flying lead posizionati in alto fondale non verranno rimossi perché protetti con materassi o strutture di protezione;*
- *la condotta di trasporto idrocarburi diametro 14" verrà lasciata completamente in sito inclusa l'ultima sezione in prossimità del pontile perché affondata ad una profondità di 1m sotto il fondale e ricoperta per almeno 0,4m;*
- *l'ombelicale principale di controllo (Ombelicale 1) verrà lasciato in sito come chiarito sopra, ad eccezione di un segmento non interrato di circa 40 m in prossimità della piattaforma Prezioso, che verrà sezionato e rimosso.*

Tali attività verranno pianificate nel periodo dell'anno maggiormente favorevole alle operazioni marine, indicativamente tra i mesi di maggio e ottobre.

I costi di dismissione della piattaforma Prezioso non sono 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.

#### 4.1.1.1 CHIUSURA MINERARIA E ABBANDONO DEI POZZI

La chiusura mineraria di un pozzo è la sequenza di operazioni che precede il suo definitivo abbandono, in genere il foro viene chiuso con cemento, si tagliano le colonne, si procede alla messa in sicurezza del pozzo e si smontano / rimuovono eventuali strutture presenti.

	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 26 of 61
--	------------	--	---------------------

Obiettivo di tali attività è quello di evitare fuoriuscita di fluidi di strato, isolando gli stessi attraverso il ripristino delle chiusure formazionali.

Nel caso specifico le attività di chiusura mineraria e abbandono interesseranno i Pozzi Argo 2 e Cassiopea 1, 2, 3, e saranno svolte così come riportato di seguito:

- Posizionamento dell'impianto di chiusura sopra il pozzo minerario, con annessa strumentazione necessaria alla chiusura (BlowOut Preventer B.O.P, riser e landing string);
- Rimozione delle principali strutture presenti sulla testa pozzo (crown plugs) e "killaggio" del pozzo attraverso l'installazione di apposito tappo (isolation plug), tramite wireline al di sopra del packer di produzione;
- Cementazione e sigillatura del pozzo minerario mediante:
  - Tappi di Cemento necessari ad isolare le pressioni al di sotto di essi, annullando l'effetto del carico idrostatico dei fluidi sovrastanti. Una volta calata la batteria di aste fino alla prevista quota inferiore del tappo si procederà con l'esecuzione dei tappi di cemento utilizzando una malta cementizia di volume pari al tratto di foro da chiudere. Ultimato lo spiazzamento si procederà all'estrazione dal pozzo della batteria di aste;
  - Squeeze di Cemento; tecnica che prevede iniezione di fluido in specifiche zone del pozzo. In generale gli squeeze di malta cementizia vengono eseguiti per mezzo di opportuni "cement retainer" con lo scopo di chiudere gli strati precedentemente aperti tramite perforazioni del casing;
  - Bridge-Plug - Cement Retainer: i bridge plug (tappi ponte) sono tappi meccanici che vengono calati in pozzo e fissati contro la colonna di rivestimento. Gli elementi principali del bridge plug sono i cunei, che servono per ancorare l'attrezzo contro la parete della colonna, e la gomma (packer), che espandendosi contro la colonna isola la zona sottostante da quella superiore.
  - Fluido di Perforazione: le sezioni di foro libere (fra un tappo e l'altro) vengono mantenute piene di fluido di perforazione a densità opportuna, in modo tale da controllare le pressioni al di sopra dei tappi di cemento e dei bridge plug.
- Spiazzamento del pozzo e recupero del sistema BOP e riser, ed installazione di appositi tappi anticorrosione "corrosion cap" sulla croce di produzione (*Christmas tree*).

#### **4.1.1.2 OPERAZIONI DI FLUSSAGGIO DELLE CONDOTTE E DEGLI OMBELICALI**

Il sistema di collettamento offshore, costituito dalla condotta rigida da 14" di collegamento Manifold Cassiopea - approdo onshore, ombelicali di collegamento e flexible flowlines (per maggiori dettagli si rimanda al Paragrafo 2.1) verrà interessato dalle operazioni di dismissione di seguito riportate:

- Operazioni di flussaggio (cicli/loop di sufflaggio), necessarie alla rimozione di contaminanti di varia natura presenti all'interno di tubazioni e/o apparecchiature. Tale attività verrà svolta attraverso l'iniezione di apposito fluido veicolante tramite idonee pompe fino a realizzare condizioni tali da garantire il conseguimento di

	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 27 of 61
--	------------	--	---------------------

condizioni di flusso turbolento, idonee al trasporto dei contaminanti; nello specifico:

- Il network sottomarino (condotte ed ombelicali) verrà interamente flussato fino al raggiungimento di una condizione ritenuta idonea per l’abbandono a fondo mare.
- Le operazioni di flussaggio delle condotte collegate ai Pozzi sottomarini saranno eseguite dalla piattaforma Prezioso in accordo a dei loop di flussaggio (Figura 4-1).
- Le operazioni di flussaggio della condotta rigida da 14” saranno invece eseguite con il supporto di Light Construction Vessel (LCV) collegato al Manifold Cassiopea mediante una manichetta flessibile.
- I reflui delle operazioni di flussaggio delle condotte collegate ai Pozzi sottomarini Cassiopea 1, 2 e 3 saranno raccolti sul Light Construction Vessel attrezzato con serbatoi di stoccaggio dedicati e quindi conferiti a smaltimento autorizzato.
- I reflui derivanti dalle operazioni di flussaggio della condotta di diametro 14” e del network sottomarino collegato al Pozzo Argo 2 saranno invece raccolti su una bettolina dedicata ormeggiata in prossimità del pontile e quindi conferiti a smaltimento autorizzato. Tale bettolina verrà collegata allo stacco del jumper di collegamento alla valvola SSIV attraverso una manichetta flessibile.
- Rimozione della sezione dell’ombelicale installata in prossimità della piattaforma Prezioso in accordo alla seguente modalità operativa:
  - le attività di rimozione saranno effettuate attraverso il supporto del mezzo LCV già impiegato durante le operazioni di flussaggio;
  - le attività sottomarine saranno eseguite attraverso il supporto di un ROV Working Class (WROW) senza l’impiego di sommozzatori;
  - i materiali rimossi saranno raccolti e posizionati sul ponte del LCV, quindi trasportati a terra presso una banchina dedicata per le attività di demolizione e successivo conferimento rifiuti.

Tutte le attività sopra descritte saranno realizzate attraverso il supporto di idonei mezzi così come riportati nella seguente tabella.

**Tabella 4-1: Mezzi marittimi a supporto delle attività Offshore**

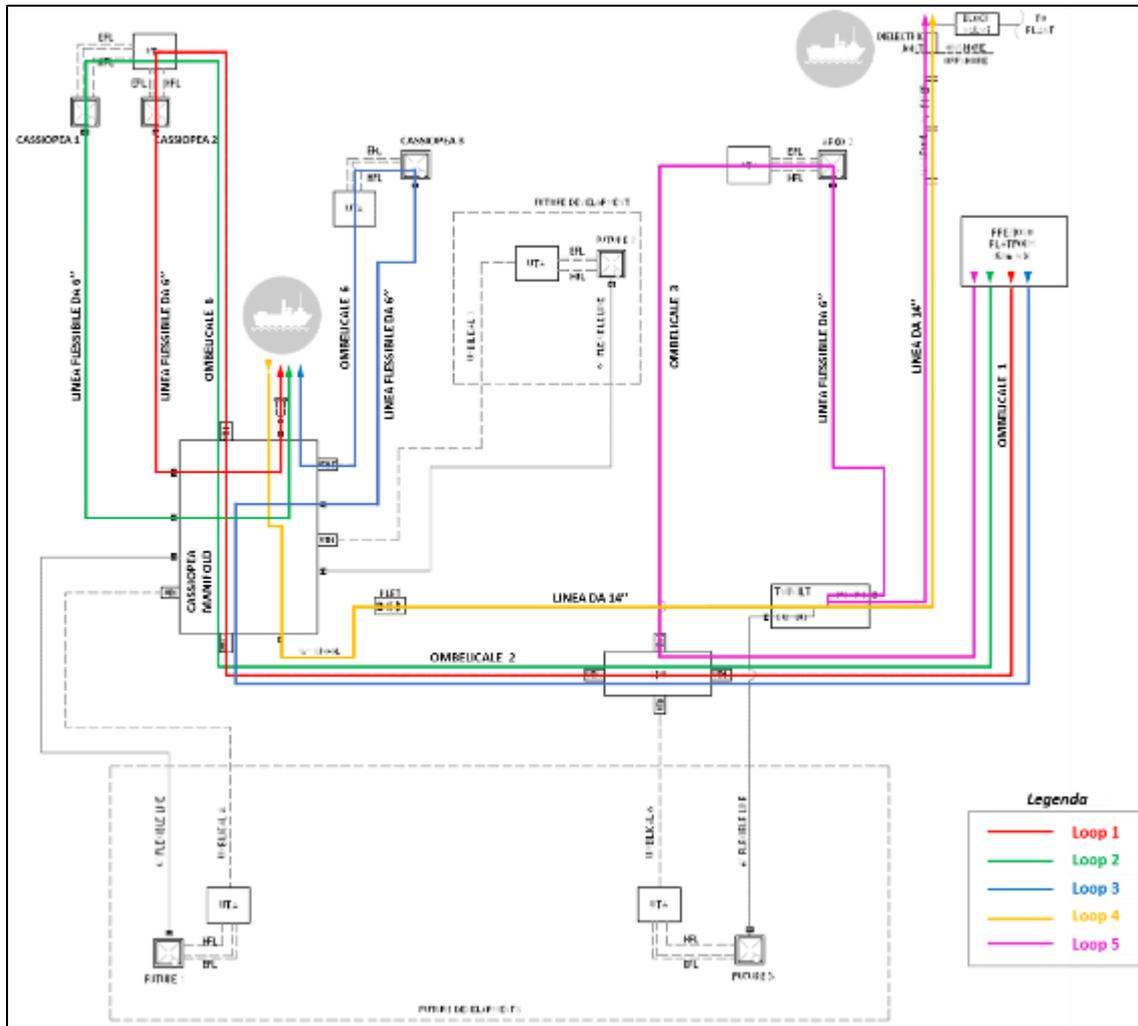
Unità	Natante	Caratteristiche
1	LCV (Light Construction Vessel)	Equipaggiato con gru di capacità minima 50t Equipaggiato con WROW Equipaggiato con attrezzature e strumenti specifici per le attività da eseguire Equipaggiato con tanks per raccolta reflui di bonifica
1	Bettolina raccolta reflui	Pescaggio limitato per permettere ormeggio in prossimità della banchina - Capacità di 20.000 m <sup>3</sup>

	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b>  <b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 28 of 61
--	------------	---	---------------------

Unità	Natante	Caratteristiche
1	Survey Vessel	Equipaggiato con ROV

La attività di dismissione sopra riportate prevedono che:

- le condotte e gli ombelicali siano depressurizzati prima dell’avvio delle operazioni di Decommissioning;
- tutte le operazioni di taglio delle condotte e degli ombelicali verranno effettuate a freddo;
- il quantitativo di reflui di flussaggio delle condotte è stato stimato pari a circa due volte il volume geometrico delle condotte da flussare;
- 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;
- la bettolina raccolta reflui, ormeggiata in prossimità del pontile, sarà adeguatamente attrezzata per raccogliere i reflui di bonifica provenienti dal flussaggio della condotta Offshore da 14”;
- i reflui di bonifica saranno smaltiti in un impianto autorizzato e certificato per il trattamento dei reflui di bonifica;
- i materassi di protezione del tratto non interrato dell’ombelicale di controllo, siti nell’area della piattaforma Prezioso, verranno rimossi;
- la rimozione della valvola SSIV e della relativa struttura di collegamento alla struttura (ex trave tubo) lato pontile sarà effettuata durante fase di rimozione della trave tubo.



**Figura 4-1: Cicli di sufflaggio (Loop) previsti nelle condotte offshore**

#### 4.1.2 AREA SHORE APPROACH

Gli interventi di dismissione per le opere relative allo shore approach consisteranno in:

- la rimozione della struttura lato pontile utilizzata dal progetto Cassiopea;
- Il sezionamento dei pali di supporto in cemento della struttura lato pontile alla quota del fondo marino, la restante porzione infissa nel terreno sarà abbandonata in sito;
- La disinstallazione di tutta la strumentazione impiantistica e rimozione delle strutture costituenti l'area trappola presenti fuori terra.

Le attività di rimozione della struttura in c.a. (oggi trave tubo) lato pontile utilizzata dal progetto Cassiopea saranno articolate in due fasi operative distinte. La prima fase (Fase N° 1) interesserà la gran parte del solo tratto offshore (dal pulvino 30 al pulvino 12) (Figura 4-2) e sarà effettuata mediante l'impiego di mezzi ed attrezzature dedicate; la

 <b>enimed</b>	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 30 of 61
---	------------	--	---------------------

seconda fase (Fase N° 2) interesserà invece sia la rimanente porzione offshore che la parte terminale corrispondente al tratto Onshore (dal pulvino 11 al pulvino 3) (Figura 4-2).

In generale le attività di dismissione saranno effettuate preferibilmente durante le ore diurne (10ore/gg di lavoro).

Gli elementi provenienti dalle attività di rimozione e sezionamento della struttura lato pontile saranno raccolti in maniera “omogenea” al fine di consentire una corretta gestione delle operazioni di trasporto e smaltimento dei rifiuti.

Le attività propedeutiche alla dismissione consisteranno in:

- lavori di ripristino strutturale e installazione di eventuali rinforzi;
- ispezione, applicazione rinforzi o installazione (se necessario) dei punti di sollevamento delle strutture da rimuovere;
- taglio o disconnessione di componenti minori e rimozione di eventuali ostacoli/ostruzioni;
- realizzazione di ponteggi.

Tali attività saranno svolte preliminarmente a quelle di dismissione vera e propria delle strutture offshore, che richiederanno l’arrivo in sito di mezzi navali e saranno ragionevolmente appaltate prima e al di fuori dell’appalto dei lavori di dismissione.

Di seguito è riportata la descrizione delle attività previste per la Fase 1 e la Fase 2 precedentemente indicate.



	15/06/2022	<p><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p><b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 32 of 61
--	------------	--	---------------------

#### 4.1.2.1 FASE 1

Tale fase includerà la rimozione degli elementi di seguito elencati:

- Pali e pulvini di supporto relativi alla sezione offshore della struttura lato pontile (oggi trave tubo);
- Selle di sostegno della "Trave tubo";
- Porzione della condotta di produzione da 14";
- struttura in carpenteria metallica (piperack);
- Struttura portante della valvola SSIV;
- Passerella di collegamento alla struttura pontile (oggi trave tubo);
- Spool di connessione alla condotta sottomarine da 14";
- Materassi di protezione.

Le operazioni sottomarine saranno eseguite con mezzo di supporto attrezzato per attività in basso fondale; i mezzi navali necessari per lo svolgimento dei lavori saranno mobilitati da aree portuali situate in Adriatico e/o Tirreno.

Tutte le sezioni rimosse della struttura lato pontile (oggi trave tubo) saranno posizionate su apposite bettoline per il successivo trasporto e trasferimento presso banchina onshore, preliminarmente attrezzata per le attività di demolizione.

I pali di supporto della struttura lato pontile (oggi trave tubo) saranno sezionati mediante l'impiego di sistemi di taglio da installarsi attraverso il supporto di un pontone attrezzato di gru e l'intervento di sommozzatori.

Più in dettaglio, la sequenza delle principali attività incluse nella FASE 1 è la seguente:

- Disconnessione della tubazione e rimozione del piperack di collegamento alla struttura della SSIV;
- Rimozione di n° 9 materassi di protezione, disconnessione e rimozione Spool di collegamento tra la SSIV e la condotta da 14";
- Taglio a fondo mare dei pali di ancoraggio della struttura SSIV e rimozione della stessa;
- Taglio e rimozione delle campate da 20 m di "Trave-tubo";
- Taglio a fondo mare dei pali in cemento e rimozione dei pulvini completi di pali e selle in unico pezzo (19 pulvini totali in sequenza da rimuovere);
- Rimozione di 15 materassi e reinterro della condotta da 14" per un tratto di circa 60°m a circa 1,2°m di profondità dal fondo mare;
- Rimozione di eventuali detriti e sopralluogo finale.

Tutte le attività sopra descritte saranno realizzate attraverso il supporto di idonei mezzi così come riportati nella seguente tabella.

	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b> <b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 33 of 61
--	------------	---	---------------------

**Tabella 4-2: Mezzi marittimi a supporto delle attività di rimozione dello shore approach Fase 1**

Unità	Natante	Caratteristiche
1	Pontone (per lavori portuali)	Gru con portata nominale di 200t 4 verricelli d’ormeggio laterali e relative ancore Pescaggio minimo di 1,5m Strumenti per il taglio a caldo Sistemi di taglio subacqueo a freddo con filo diamantato e relative parti di ricambio Attrezzature per i sollevamenti (braghe, maniglioni, bilancini, etc.) Ponteggi e squadre di lavoro specializzate
1	Rimorchiatore (per traino ed assistenza all’ormeggio del pontone)	Forza di tiro al verricello di 40t (Bollard Pull) Potenza di 2500-3000 HP
2	Rimorchiatore (per traino ed assistenza alle bettoline)	Forza di tiro al verricello di 40t (Bollard Pull) Potenza di 2500-3000 HP
1	Mezzo di supporto sommozzatori (per operazioni subacquee in basso fondale con limitato pescaggio)	Sistemi ed attrezzature ad aria compressa Camera iperbarica a due compartimenti per trattamenti terapeutici Squadre di sommozzatori qualificati Attrezzature per la sorbonatura Sistemi di accesso in acqua Attrezzature e strumenti specifici per le attività da eseguire
2	Bettoline (per carico e trasporto dei manufatti da rimuovere)	Dimensioni di 45m x 15m x 3m

#### 4.1.2.2 FASE 2

Tale fase includerà la rimozione degli elementi di seguito elencati:

- Pali e pulvini di supporto relativi alla sezione terminale della struttura lato pontile (oggi trave tubo) di sostegno della tubazione 14”, da pulvino 11 a pulvino 3;
- Sezione residuale del piperack relativa al tratto di struttura lato pontile (oggi trave tubo) interessato;
- Sezioni residue della condotta di trasporto idrocarburi da 14”.

Le sezioni della struttura lato pontile (oggi trave tubo) rimosse saranno trasportate presso un’area di demolizione dedicata, preventivamente allestita, mediante l’impiego di autoarticolati. Tale area, concluse le attività di demolizione, sarà oggetto anch’essa di dismissione.

Di seguito è elencata la sequenza delle principali attività incluse nella seconda fase operativa di rimozione della struttura lato pontile:

	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 34 of 61
--	------------	--	---------------------

- Taglio e rimozione dei rimanenti spezzoni da 20 m di piperacks e della condotta di trasporto idrocarburi da 14”;
- Taglio a fondo mare dei pali in cemento e rimozione dei pulvini completi di pali (8 pulvini totali in sequenza da rimuovere);
- Rimozione di eventuali detriti e ispezione finale.

Tutte le attività sopra descritte saranno realizzate attraverso il supporto di idonei mezzi elencati nella seguente tabella.

**Tabella 4-3: Mezzi marittimi a supporto delle attività di rimozione dello shore approach - Fase 2**

Unità	Mezzo	Caratteristiche
1	Gru cingolata	Portata nominale di 300-400t dotata di braccio con lunghezza adeguata al sollevamento e movimentazione di carichi pesanti a notevole distanza
1	Sistema di taglio	Attrezzatura di taglio a freddo con cavo diamantato e relative parti di ricambio
2	Autoarticolati	Mezzo attrezzato con gru da 300-400t

#### 4.1.3 AREA ONSHORE

Per quanto riguarda le attività di dismissione dell'area impianto trattamento gas, esse verranno realizzate solo dopo il completamento della fase di cessazione della produzione dell'impianto.

In generale gli interventi consisteranno in:

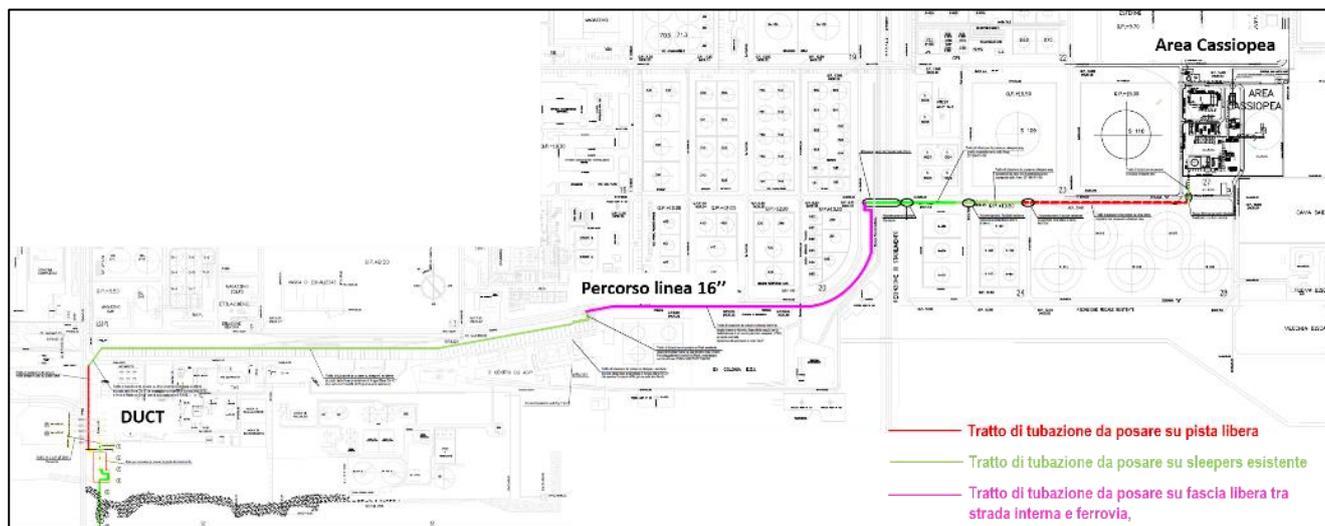
- depressurizzazione e drenaggio delle tubazioni e apparecchiature presenti all'interno dell'impianto, prima dell'avvio dei lavori di bonifica;
- gestione dei reflui prodotti durante le operazioni di bonifica;
- smantellamento delle apparecchiature dell'impianto, il piping e delle strutture di carpenteria metallica;
- smantellamento e rimozione della torcia e delle relative apparecchiature;
- i rifiuti generati saranno trasferiti in siti di trattamento e/o discarica autorizzati e adeguatamente attrezzati, in funzione delle specificità e delle caratteristiche dei materiali prodotti.

Le attività inerenti alle componenti impiantistiche comprenderanno:

- la bonifica delle apparecchiature e del piping, che saranno eseguite fino al raggiungimento di condizioni "HC free", solo dopo:
  - aver previsto la predisposizione di teli impermeabili, materiali assorbenti e/o recipienti atti a contenere eventuali fuoriuscite accidentali di prodotto;

	15/06/2022	<p style="text-align: center;"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 35 of 61
--	------------	--	---------------------

- la verifica delle condizioni dei canali di raccolta delle acque di drenaggio al fine di scongiurare eventuali contaminazioni e danni ambientali;
- lo smantellamento delle apparecchiature di processo e servizio di tutte le apparecchiature/tubazioni presenti in impianto e le strutture in carpenteria metallica situate sopra il piano campagna. Le attività comprenderanno la raccolta dei materiali smantellati, separati in materiali omogenei e preparati per il successivo trasporto presso il sito di discarica designati;
- lo smantellamento delle apparecchiature elettroniche/strumentazioni elettriche, che prevede la raccolta, separazione in sezioni omogenee secondo le disposizioni correnti in materia di gestione dei rifiuti e il trasporto;
- l’attività di bonifica e rimozione del tratto di condotta di interconnessione tra area trappola e impianto onshore. In generale (Figura 4-3):
  - i liquidi generati dalle attività di bonifica e flussaggio saranno raccolti e stoccati nella bettolina raccolta reflui ormeggiata in prossimità del pontile;
  - le attività di flussaggio saranno condotte attraverso un sistema di pompaggio ad hoc predisposto all’interno dell’Area Cassiopea.



**Figura 4-3: Schema di flussaggio della condotta onshore**

Per quanto riguarda le opere civili (intese come edifici, pavimentazione, fondazione e reti fognarie) a fine vita dell’impianto potrà essere valutata la loro integrità e, qualora la destinazione d’uso dell’area continui ad essere di tipo industriale / commerciale, potrà essere previsto il riutilizzo delle stesse.

## 4.2 INTERVENTI DI CARATTERIZZAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE

Conclusa la fase di dismissione, si procederà agli interventi di caratterizzazione e ripristino ambientale, comprendenti tutte le azioni volte a recuperare la funzione ecologica del sito riportandolo ad una condizione ambientale che non crei interferenza

 <b>enimed</b>	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 36 of 61
---	------------	--	---------------------

con la futura destinazione urbanistica delle aree ad oggi prevedibile. Più precisamente, come precedentemente menzionato, si assume in questa sede che anche al momento della cessazione dell'attività di estrazione, considerando il contesto urbano, la destinazione d'uso, ai fini ambientali, l'area rimanga assimilabile a quella industriale/commerciale, con ancora in attività il sito industriale già oggi operante.

Fatto salvo il futuro stato ambientale dei luoghi di intervento, le aree soggette potenzialmente a maggior impatto ambientale nel corso dei lavori di dismissione/demolizione potranno essere:

- aree di conferimento / stoccaggio dei rifiuti e prodotti generati durante le attività produttive e quelle di deposito e lavorazione dei rifiuti/detriti generati dalla dismissione/demolizione;
- aree per lo stoccaggio dei rifiuti pericolosi e non pericolosi;
- aree delle vasche di accumulo e aree cordolate di sversamenti accidentali e reflui.

Per tale motivo, una volta concluse le attività di dismissione si provvederà a:

- asportare e pulire tutte le attrezzature dei magazzini di stoccaggio e dei macchinari utilizzati per l'attività;
- raccogliere eventuali sfridi non recuperabili durante la dismissione, principalmente di plastica, vetro e metallo attraverso una pulizia meccanica della superficie;
- smaltire i rifiuti presenti e i rifiuti prodotti dalla pulizia meccanica superficiale; controllare visivamente le aree per l'eventuale individuazione di zone critiche (ad es. aree contaminate da olio macchina accidentalmente sversato);
- caratterizzare il sottosuolo delle aree onshore non pavimentate potenzialmente soggette a maggior impatto ambientale;
- ripristinare ambientalmente le aree di interesse (offshore, shore approach e onshore).

Nello specifico le attività di caratterizzazione ambientale permetteranno di:

- definire lo stato ecologico ambientale alla fine dei lavori di dismissione;
- escludere o evidenziare la presenza di un possibile stato di contaminazione;
- effettuare un confronto pre e post demolizione riguardo la qualità del sottosuolo.

Le indagini di caratterizzazione, descritte nei successivi paragrafi, saranno eseguite in conformità ai requisiti vigenti al momento dell'attività in materia di indagine ambientale.

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.

I set analitici riportati costituiscono proposta degli analiti da ricercare, in quanto gli stessi potranno essere integrati in funzione di eventuali richieste da parte degli Enti di Controllo, della vita del progetto stesso e delle attività industriali presenti nell'intorno.

	15/06/2022	<p style="text-align: center;"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 37 of 61
--	------------	--	---------------------

Qualora le indagini ambientali post dismissione dovessero evidenziare la presenza di uno stato di potenziale contaminazione, si procederà a identificare l’eventuale sorgente (interna e/o esterna all’area di progetto) e saranno definite le eventuali necessarie attività di bonifica o messa in sicurezza dell’area impattata, prediligendo tecnologie in-situ, qualora compatibili con lo sviluppo dell’area stessa.

A riguardo si ricorda come le opere previste su terra ferma (impianto trattamento gas e area trappola) risultano in adiacenza di una realtà industriale (sito Multisocietario Eni di Gela) facente parte del Sito di Interesse Nazionale SIN (sito perimetrato con Decreto 10 gennaio 2000 - GU Serie Generale n.44 del 23-02-2000) e ampiamente caratterizzata da un punto ambientale e oggetto di differenti attività di messa in sicurezza, caratterizzazione e bonifica, iniziate sotto il regime della pre-vigente normativa (D.Lgs.22/97 e D.M. 471/99) ed attualmente in corso con il D.Lgs. 152/06 “Norme in materia Ambientale” e s.m.i. Verifica delle procedure di caratterizzazione e bonifica, che per quanto riguarda i SIN, d’intesa con le Regioni interessate, risultano di competenza del Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM) con il supporto di ISPRA e ARPA.

#### **4.2.1 CARATTERIZZAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE IN AREA OFFSHORE**

Per quanto riguarda l’area offshore, così come descritto nel Paragrafo 4.1.1, si prevede di mantenere in sito le condotte Offshore e gli ombelicali (ad eccezione dell’Ombelicale 1) e la sezione della condotta di diametro 14” in prossimità della banchina, in linea con quanto previsto dalla linea guida *Guidance Notes - Decommissioning of Offshore Oil and Gas Installations and Pipelines under the Petroleum Act 1998*”, aggiornate nel 2018 (paragrafo 3.2) e alle *Linee guida nazionali per la dismissione mineraria delle piattaforme per la coltivazione di idrocarburi in mare e delle infrastrutture connesse*”, Decreto Ministeriale 15 febbraio 2019.

Le attività di ripristino ambientale consisteranno nella sola identificazione e recupero di eventuali detriti o ostruzioni presenti sul fondo del mare che potrebbero interferire con le future operazioni di pesca (es. pesca a strascico).

Per quanto riguarda le attività di caratterizzazione, si propone di applicare lo stesso protocollo di monitoraggio che sarà eseguito in ottemperanza alla prescrizione A9 Allegato 1 del Dec. VIA/AIA 149/14 rilasciato dal MATTM il 27 maggio 2014 e successiva Determina Direttoriale di esclusione dalla VIA n. 55 del 07 febbraio 2018.

Piano di monitoraggio descritto all’interno del documento *“Proposta di Piano di Monitoraggio Rev.1 - Ottemperanza alla Prescrizione A.9 Allegato 1 – Dec. VIA/AIA n. 149/14”* (Doc. SIME\_AMB\_05\_124 – febbraio 2019) e attualmente in fase di analisi e approvazione presso ISPRA.

	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 38 of 61
--	------------	--	---------------------

#### **4.2.2 CARATTERIZZAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE IN AREA SHORE APPROACH**

Per quanto concerne lo shore approach, ipotizzando l'uso industriale dell'area anche a seguito della dismissione e in relazione alla sussistenza dello stabilimento, terminata la fase di dismissione, si prevede la demolizione e rimozione di plinti, soletta ed infine la successiva copertura con terreno certificato, per uno spessore massimo di 0,5 m, e ripristino vegetazionale delle sole aree coinvolte. Il materiale sarà risistemato in modo da ripristinare il profilo del terreno presente prima delle attività di installazione dell'impianto di trattamento gas. L'eventuale quota parte di terreno necessaria in fase di ripristino sarà costituita da materiale certificato approvvigionato esternamente.

##### **4.2.2.1 CARATTERIZZAZIONE IN AREA SHORE APPROACH**

Visto il particolare assetto morfologico dell'area di interesse (zona costiera) le attività di caratterizzazione potranno interessare sia l'area onshore che offshore.

Per quanto riguarda le attività di caratterizzazione della porzione di area offshore, si propone di applicare lo stesso protocollo di monitoraggio che sarà eseguito in ottemperanza alla prescrizione A9 Allegato 1 del Dec. VIA/AIA 149/14 rilasciato dal MATTM il 27 maggio 2014 e successiva Determina Direttoriale di esclusione dalla VIA n. 55 del 07 febbraio 2018.

Piano di monitoraggio descritto all'interno del documento "*Proposta di Piano di Monitoraggio Rev.1 - Ottemperanza alla Prescrizione A.9 Allegato 1 – Dec. VIA/AIA n. 149/14*" (Doc. SIME\_AMB\_05\_124 – febbraio 2019) e attualmente in fase di analisi e approvazione presso ISPRA.

La porzione onshore occupata dall'area trappola, a seguito della sua dismissione, sarà oggetto di indagini ambientali secondo le modalità già concordate e applicate con MATTM, ISPRA e ARPA nell'ambito del procedimento di caratterizzazione di tale area. (Prescrizioni ISPRA con nota protocollata da MATTM in data 7-08-2018 n.16405 e approvazione del PdCA DEC. Prot.0000040. 10-04-2019).

Indagini di caratterizzazione dell'area trappola eseguite nel mese di novembre 2020 e descritte all'interno del documento *Relazione tecnica descrittiva delle indagini di caratterizzazione ambientale ai sensi del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. svolte presso l'Area Trappola, dicembre 2020*; indagini attualmente in fase di convalida da parte di ARPA.

Le indagini interesseranno la matrice terreni, attraverso la realizzazione mediante sonda idraulica di n.3 carotaggi all'interno dell'area trappola (Figura 4-4), più ulteriori n.1-2 punti in prossimità di aree soggette potenzialmente a maggior impatto ambientale nel corso dei lavori di dismissione/demolizione. Il numero di sondaggi, così come la loro ubicazione potrà ovviamente variare in funzione delle evidenze, e delle future richieste degli Enti di controllo.

I sondaggi saranno approfonditi fino al raggiungimento della falda e durante le attività di campionamento alcune aliquote di terreno/sedimento (appartenenti a differenti livelli stratigrafici o con anomalie visive/evidenze organolettiche) saranno poste in sacchetti di

	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 39 of 61
--	------------	--	---------------------

plastica a tenuta per la misura semi-quantitativa dei composti organici volatili (COV), nello spazio di testa, tramite PID (Photoionisation Detector o fotoionizzatore portatile). Queste misure verranno effettuate al fine di fornire un’indicazione preliminare sull’eventuale presenza di composti organici volatili nel terreno/sedimento.

Per ogni punto di indagine verranno prelevati n.3 campioni rappresentativi dei seguenti intervalli stratigrafici:

- Superficiale (compreso tra 0-1 m da p.c.).
- Intermedio (ad una profondità media tra il campione superficiale e quello profondo).
- Profondo (in prossimità della frangia capillare).

Inoltre, in caso di evidenze organolettiche e/o visive di potenziali impatti, saranno prelevati ulteriori campioni.

Il terreno che verrà prelevato per essere sottoposto a tutte le altre determinazioni analitiche sarà riposto in appositi contenitori di plastica (o su teli di plastica) dove saranno effettuate, immediatamente dopo il prelievo, le seguenti operazioni:

- setacciatura per privare il materiale della frazione maggiore di 2 cm, come richiesto nell’Allegato 2 alla parte IV Titolo V del D.Lgs. 152/06;
- omogeneizzazione manuale e asportazione dei materiali estranei che possono alterare i risultati finali (tale l'operazione sarà espressamente indicata e descritta nel rapporto di campionamento);
- suddivisione del campione in più parti omogenee, adottando, laddove applicabile, metodi di quartatura conformi alle norme IRSA CNR Quaderno n° 64 del 1985.

Successivamente i campioni così prelevati, saranno introdotti in recipienti di vetro nuovi a chiusura ermetica; univocamente identificati per mezzo di un’etichetta.

I campioni saranno sottoposti al seguente protocollo analitico previsto in Tab.4.1 dell’Allegato 4 del D.P.R. 120/17. I risultati delle analisi saranno confrontati con le CSC di cui alla Tabella 1 colonna B, Allegato 5, alla parte Quarta del D.Lgs. 152/06 (terreni).

**Tabella 4-4: Set analitico previsto**

Parametri	Unità di misura
Arsenico	mg/kg
Cadmio	mg/kg
Cobalto	mg/kg
Nichel	mg/kg
Piombo	mg/kg
Rame	mg/kg
Zinco	mg/kg
Mercurio	mg/kg
Idrocarburi C>12	mg/kg
Cromo totale	mg/kg

Parametri	Unità di misura
Cromo VI	mg/kg
Amianto	mg/kg
BTEX	mg/kg
IPA	mg/kg

I risultati ottenuti saranno confrontati con le indagini pregresse eseguite in area trappola e con tutte le informazioni ambientali disponibili al momento delle attività di dismissione.

Per quanto riguarda la matrice acque, le stesse risultano già impattate e soggette a monitoraggio periodici volti a verificare la qualità delle acque di falda all’interno del Sito di Interesse Nazionale, secondo protocolli ed in accordo con il MATTM, ARPA e ISPRA.

Per tale motivo, le attività di monitoraggio già previste potranno evidenziare, sia in fase di esercizio che in fase di dismissione delle opere del Progetto Cassiopea, eventuali apporti di nuovi contaminanti in falda.



**Figura 4-4: Possibile ubicazione dei punti di caratterizzazione ambientale in area trappola, post attività di dismissione**

#### 4.2.2.2 RIPRISTINO AMBIENTALE IN AREA SHORE APPROACH

Per quanto riguarda le attività di ripristino vegetazionale, una volta evidenziata l’assenza di contaminazione, potranno prevedere la piantumazione di specie quali la *Ammophila arenaria* (Figura 4-5) in quanto autoctona e presente nelle aree limitrofe.

	15/06/2022	<p style="text-align: center;"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 41 of 61
--	------------	--	---------------------



**Figura 4-5: Esempio di Piantumazione di Ammophila (Focene, foto F. Converio, 2002 – Ripristino degli ecosistemi marino-costieri con tecniche di ingegneria naturalistica)**

#### **4.2.3 CARATTERIZZAZIONE E RIPRISTINO AMBIENTALE IN AREA ONSHORE**

Per quanto concerne le aree onshore, le attività di dismissione prevederanno la dismissione di tutti gli impianti così come descritto nei precedenti paragrafi.

Per quanto riguarda le opere civili (intese come edifici, pavimentazione, fondazione e reti fognarie) a fine vita dell’impianto potrà essere valutata la loro integrità e, qualora la destinazione d’uso dell’area continui ad essere di tipo industriale / commerciale, potrà essere previsto il riutilizzo delle stesse.

Per tale motivo si prevede la caratterizzazione e il ripristino ambientale delle sole aree non pavimentate soggette ad attività di dismissione.

##### **4.2.3.1 CARATTERIZZAZIONE IN AREA ONSHORE**

Si prevede la caratterizzazione delle aree non pavimentate o soggette potenzialmente ad impatto ambientale nel corso dei lavori di dismissione/demolizione (ad esempio area torcia) così come indicato in Figura 4-6

Così come per l’area trappola le indagini interesseranno la matrice terreni, attraverso la realizzazione mediante sonda idraulica di indicativamente n.7-8 carotaggi disposti nell’intorno della area torcia e in prossimità delle aree potenzialmente impattate nel corso dei lavori di dismissione (Figura 4-6). Il numero di sondaggi, così come la loro ubicazione potrà ovviamente variare in funzione delle evidenze, e delle future richieste degli Enti di controllo.

Per quanto riguarda il numero di campioni prelevati da ogni sondaggio e le procedure di prelievo applicate saranno le stesse descritte nel Paragrafo 4.2.2.1 (a cui si rimanda). I campioni saranno sottoposti al medesimo set analitico previsto per l’area trappola (Tabella 4-4).

 <b>enimed</b>	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 42 of 61
---	------------	--	---------------------

I risultati ottenuti saranno confrontati con le indagini pregresse eseguite nell’area di indagine e con tutte le informazioni ambientali disponibili al momento delle attività di dismissione.

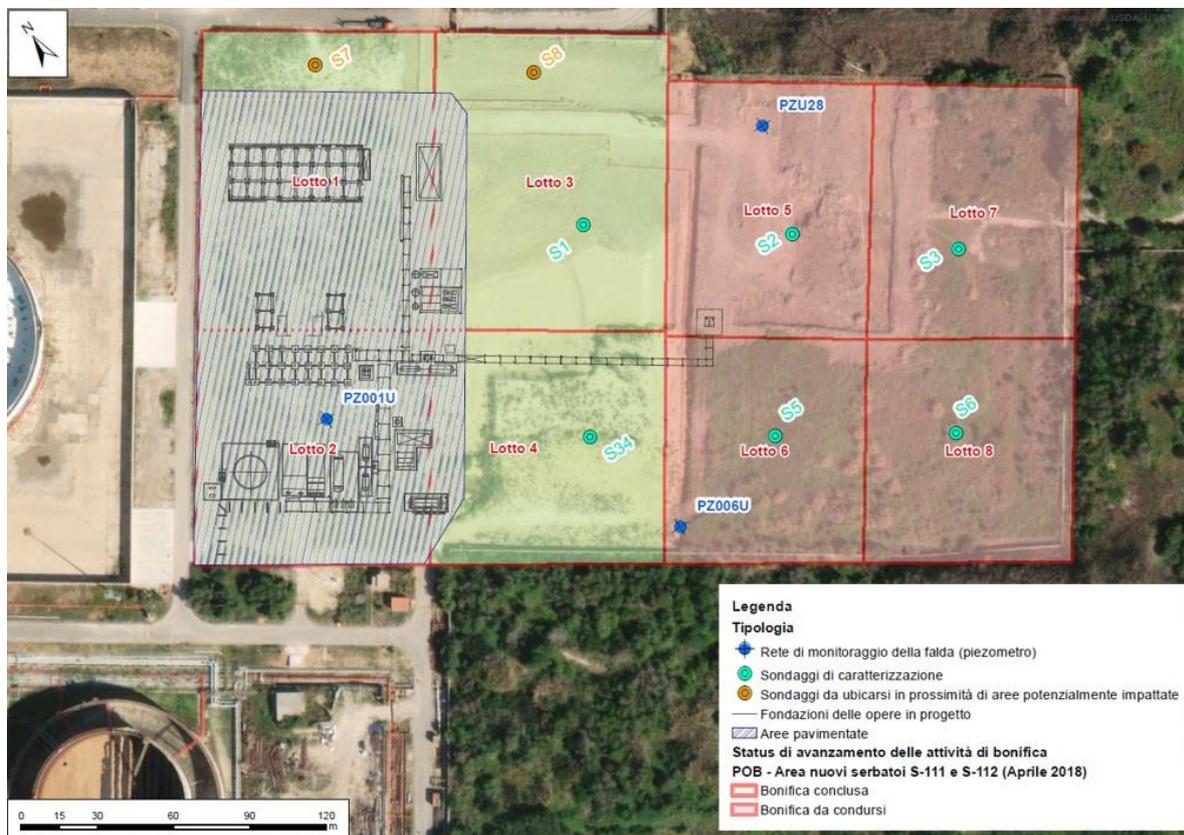
A riguardo si evidenzia come l’area su cui sorgerà l’impianto di trattamento gas ad oggi risulta in parte ancora soggetta ad attività di bonifica approvata dal MATTM ai sensi del comma 8 dell’art. 252 del D. Lgs. 152/06, il quale ha “autorizzato in via provvisoria e, ove prevista, fatta salva l’acquisizione del giudizio di compatibilità ambientale, l’avvio dei lavori previsti” nel “Progetto Operativo di Bonifica (POB) dei suoli ai sensi del D. Lgs. 152/06 e successive modifiche” redatto da Foster Wheeler Italiana nel 2008, ritenuto approvabile nella CdS decisoria del 23/07/09 e formalmente con Decreto Prot. n. 8812/QdV/M/DI/B del 15/02/2010.

Nello specifico le facilities dell’impianto ricadranno quasi totalmente all’interno dell’area composta dai Lotti 1÷4, per i quali sono state concluse le attività bonifica attraverso la validazione dei collaudi da parte di ARPA Siracusa. I restanti lotti sono tuttora in fase di bonifica (Tabella 4-4).

Per quanto riguarda la matrice acque, le stesse risultano già impattate e soggette a monitoraggio periodici volti a verificare la qualità delle acque di falda all’interno del Sito di Interesse Nazionale, secondo protocolli ed in accordo con il MATTM, ARPA e ISPRA.

Per tale motivo, le attività di monitoraggio già previste potranno evidenziare, sia in fase di esercizio che in fase di dismissione delle opere del Progetto Cassiopea, eventuali apporti di nuovi contaminanti in falda.

	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 43 of 61
--	------------	--	---------------------



**Figura 4-6: Possibile ubicazione dei punti di caratterizzazione ambientale in area impianto, post attività di dismissione**

#### 4.2.3.2 RIPRISTINO IN AREA ONSHORE

Per quanto riguarda le aree presenti all'interno del sito Multisocietario Eni di Gela interessate dal progetto, considerando il contesto urbano in cui sono localizzate e l'uso futuro dell'area a fini industriali/commerciali le principali azioni di ripristino ambientale riguarderanno essenzialmente la possibile piantumazione di specie vegetali autoctone, ove possibile e sempre in relazione alle attività presenti all'interno del sito Multisocietario.

	15/06/2022	<p><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 44 of 61
--	------------	--	---------------------

## **5 GESTIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI E DI SALUTE E SICUREZZA CONNESSI CON LE ATTIVITA' DI DECOMMISSIONING**

### **5.1 GESTIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI**

In generale per quanto riguarda gli impatti generati dalle attività di dismissione sulla componente ambientale e non solo, gli stessi risulteranno analoghi se non addirittura minori di quelli generati in fase di perforazione ed installazione delle opere previste dal progetto Cassiopea.

Nello specifico, i rischi ambientali generati nel corso delle attività di decommissioning saranno gestiti con misure tese, in ordine di priorità, a:

- eliminare alla fonte i maggiori rischi per l’ambiente;
- sostituire soluzioni tecnico-operativo a maggior impatto ambientale con soluzioni tecnico-operative a minor impatto ambientale, così da ridurre al minimo il rischio per l’ambiente;
- implementare metodi e procedure di controllo sugli aspetti ambientali a maggiore impatto;
- prevedere per ogni lavorazione presidi e procedure di emergenza per fronteggiare tempestivamente eventi non desiderati nel corso della lavorazione stessa.

Gli aspetti ambientali connessi con le demolizioni convenzionali riguarderanno:

- i flussi di materiali/rifiuti al/dal cantiere;
- la prevenzione della contaminazione del sottosuolo;
- il contenimento dell’impatto acustico;
- la limitazione delle vibrazioni indotte dai lavori.

In merito al trattamento dei detriti, gli impianti mobili di frantumazione saranno preferibilmente alloggiati all’interno di aree coperte e saranno dotati di propri dispositivi per l’abbattimento delle polveri.

#### **5.1.1 FLUSSI DI MATERIALI**

Oltre che dai mezzi d’opera e dai materiali di allestimento delle aree di lavoro, il cui trasporto verso/dal sito sarà prevalentemente concentrato nelle fasi di mobilitazione e smobilitazione del cantiere, i flussi più consistenti da/a il cantiere potrebbero riguardare, in ragione dei grandi quantitativi stimati, il conferimento esterno dei detriti di risulta dalle demolizioni.

#### **5.1.2 PREVENZIONE DELLA CONTAMINAZIONE DEL SOTTOSUOLO**

Le attività di demolizione previste comportano la produzione dei seguenti reflui:

- acqua utilizzata per l’abbattimento delle polveri e per le eventuali operazioni di taglio idrodinamico, che verrà raccolta dai sistemi di collettamento fognario

	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 45 of 61
--	------------	--	---------------------

presenti in corrispondenza dei piazzali individuati per le operazioni di taglio e demolizione;

- reflui generati dalle operazioni di sufflaggio delle tubazioni/condotte, così come descritto nel Capitolo 4, i quali saranno raccolti su bettolina dedicata ormeggiata in prossimità del pontile.

### **5.1.3 CONTENIMENTO DELL'IMPATTO ACUSTICO**

Non è previsto il ricorso a tecniche di demolizione che comportino emissioni acustiche rilevanti, e non risultano recettori sensibili (quali ad esempio abitazioni) nell'intorno dell'area che sarà interessata dai lavori di demolizione.4

In fase operativa saranno comunque utilizzate macchine (mezzi d'opera e attrezzature/utensili) ed impianti di frantumazione che garantiscano la minimizzazione delle emissioni acustiche.

### **5.1.4 LIMITAZIONE DELLE VIBRAZIONI INDOTTE DAI LAVORI**

Non è previsto il ricorso a tecniche di demolizione che comportino vibrazioni rilevanti (quali ad esempio demolizione mediante cariche esplosive).

In fase operativa saranno comunque utilizzate macchine (mezzi d'opera e attrezzature/utensili) ed impianti di frantumazione che garantiscano la minimizzazione delle vibrazioni indotte nell'ambiente circostante.

### **5.1.5 GESTIONE DEGLI ASPETTI DI SALUTE E SICUREZZA**

La sicurezza sul cantiere sarà regolata secondo le indicazioni della legge italiana vigente al momento dell'esecuzione dei lavori.

Ad oggi, tutte le attività di demolizione oggetto del presente Piano saranno eseguite secondo quanto previsto dal D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 "Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro" e successive modifiche ed integrazioni.

In particolare, i lavori di demolizione ricadono tra quelli disciplinati dal "Titolo IV – Misure per la salute e sicurezza nei cantieri temporanei e mobili" (art. 88-160) del suddetto Decreto, ai sensi del quale, ai fini della sicurezza, saranno coinvolti i seguenti soggetti:

- Un Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera (CSP): soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. e, in particolare della redazione del Piano di sicurezza e Coordinamento (PSC);
- Un Coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera (CSE, che non può essere il datore di lavoro delle imprese affidatarie ed esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato): soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92 del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. ed in particolare:

 <b>enimed</b>	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 46 of 61
---	------------	--	---------------------

- Verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel PSC e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
- Verifica l'idoneità dei piani operativi di sicurezza (POS), da considerare come piani complementari di dettaglio del PSC, assicurandone la coerenza con quest'ultimo e, ove previsto, adegua il PSC in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi POS;
- Organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;
- Verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
- Segnala al committente o al responsabile dei lavori le inosservanze alle disposizioni normative ed alle prescrizioni del PSC;
- Sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.

Sulla base delle suddette fasi di lavoro, verrà sviluppato il PSC i cui contenuti minimi, ai sensi dell'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., saranno i seguenti:

- Identificazione e descrizione delle attività, esplicitata con l'indirizzo del cantiere, la descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere, una descrizione sintetica delle attività, con particolare riferimento alle scelte progettuali, strutturali e tecnologiche;
- L'individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza, esplicitata con l'indicazione dei nominativi del responsabile dei lavori, del coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione e, qualora già nominato, del coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione e, prima dell'inizio dei singoli lavori, dei nominativi dei datori di lavoro delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi;
- Una relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, con riferimento all'area ed alla organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;
- Le scelte progettuali ed organizzative, le procedure, le misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere ed alle lavorazioni;
- Le prescrizioni operative, le misure preventive e protettive ed i dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle interferenze tra le lavorazioni;
- Le misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, come scelta di pianificazione lavori finalizzata alla sicurezza,

	15/06/2022	<p style="text-align: center;"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 47 of 61
--	------------	--	---------------------

di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;

- Le modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;
- L’organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori con riferimento ai Piano di Emergenza vigente presso il CCR;
- La durata prevista delle lavorazioni e delle fasi di lavoro che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l’entità presunta del cantiere;
- La stima dei costi della sicurezza.

	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b>  <b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 48 of 61
--	------------	---	---------------------

## 6 STIMA DEI COSTI E TEMPISTICHE

Il presente capitolo riporta la stima economica del progetto di dismissione e ripristino ambientale unitamente alle tempistiche di realizzazione delle attività previste dal piano.

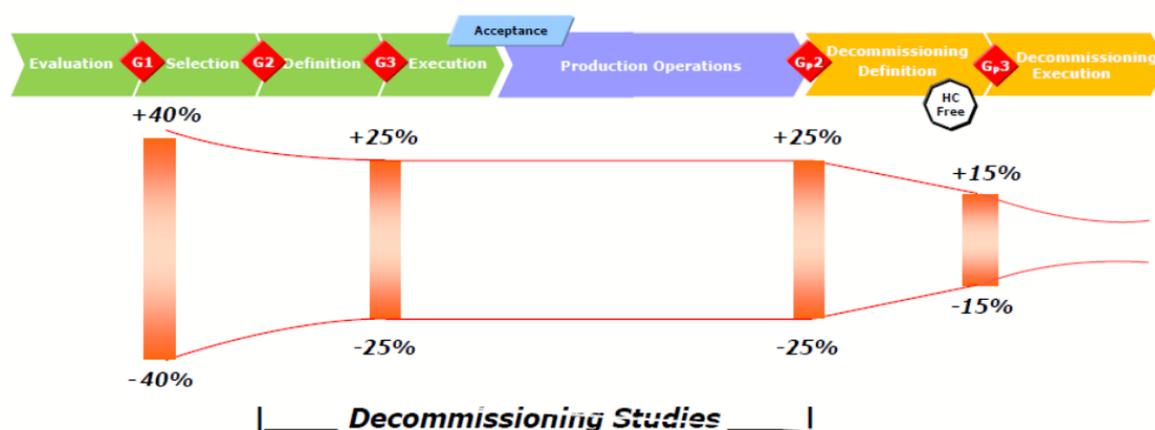
### 6.1 STIME DEI COSTI DI DISMISSIONE

La stima dei costi relativa alle attività di dismissione è stata eseguita sulla base di una quantificazione specifica di ogni singola attività prevista, che ha tenuto in considerazione:

- Assunzioni e considerazioni specifiche;
- Tipologia e relativo tempo di impiego dei mezzi necessari allo svolgimento delle attività;
- Costi giornalieri dei mezzi necessari all’impiego dei mezzi necessari allo svolgimento delle attività;
- Stima delle quantità di materiale da rimuovere e relativi costi di smaltimento.

L’accuratezza della stima tecnica del presente studio è pari a +/-25% (Figura 6-1) e non include eventuali costi dovuti a “variabili” non conosciute o non quantificabili al momento della predisposizione del documento.

Lo stato del progetto e le tariffe unitarie utilizzate per la determinazione dei costi tecnici di Dismissione/demolizione sono riferiti alla data di effettuazione del presente documento (Settembre 2021).



**Figura 6-1: Accuratezza delle Stime di Decommissioning**

#### 6.1.1 ASSUNZIONI

La stima dei costi si basa sulle assunzioni e considerazioni riportate nei capitoli precedenti e di seguito riassunte:

- Le condotte Offshore e gli ombelicali saranno abbandonati in situ previa loro bonifica e messa in sicurezza;

	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 49 of 61
--	------------	--	---------------------

- Il quantitativo di reflui di flussaggio delle condotte è stato stimato pari a circa due volte il volume geometrico delle condotte da flussare;
- La sezione della condotta diametro 14" in prossimità della banchina, dopo preventiva bonifica, sarà interrata al fine di consentire il suo mantenimento in situ;
- La sezione non interrata dell'ombelicale tra la piattaforma Prezioso e l'SDU (Ombelicale 1) verrà completamente rimossa.
- La bettolina raccolta reflui, ormeggiata in prossimità del pontile, sarà 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 saranno smaltiti in un impianto autorizzato e certificato per il trattamento dei reflui di bonifica;
- 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;
- L'impianto Onshore di trattamento e compressione gas sarà messo in sicurezza e saranno completate tutte le operazioni di isolamento elettrico e meccanico prima dell'avvio delle attività di Demolizione;
- Con riferimento alle attività di P&A dei pozzi, si procederà con l'abbandono a fondo mare del casing e delle teste pozzo.
- Le apparecchiature dell'impianto Onshore, il piping e le strutture di carpenteria metallica saranno completamente smantellate.
- Per quanto riguarda le opere civili (intese come edifici, pavimentazione, fondazione e reti fognarie) a fine vita dell'impianto potrà essere valutata la loro integrità e, qualora la destinazione d'uso dell'area continui ad essere di tipo industriale / commerciale, potrà essere previsto il riutilizzo delle stesse.

	15/06/2022	<p align="center"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p align="center"><b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 50 of 61
--	------------	--	---------------------

### 6.1.2 STIMA COSTI PER SINGOLE ATTIVITÀ

Di seguito sono riportati i costi calcolati in funzione delle singole attività previste (Offshore, Shore Approach e Onshore), in relazione alla tipologia di personale necessario, mezzi utilizzati, i relativi costi unitari e ove possibile le stime delle quantità dei materiali da rimuovere.

Le tariffe giornaliere relative ai mezzi utilizzati derivano da analisi di mercato effettuate tramite database dedicati.

Per quanto riguarda la stima dei costi di smaltimento la stessa è stata eseguita sulla base delle quantità di materiali da rimuovere, in accordo con quanto previsto dai contratti di Decommissioning disponibili.

#### 6.1.2.1 STIMA DEI COSTI PER LE ATTIVITÀ OFFSHORE

Gli interventi di dismissione per le opere offshore, così come descritto nel Paragrafo 4.1.1 consistiranno in:

- chiusura mineraria ed abbandono dei pozzi;
- operazioni di flussaggio delle condotte e degli ombelicali;
- rimozione della sezione di ombelicale e dei relativi materassi di protezione.

Per quanto riguarda la chiusura mineraria, le attività previste nel Paragrafo 4.1.1.1, comporteranno un costo pari a **33,2 M€** così come ripartito nella tabella di seguito

**Tabella 6-1: Stima dei costi relativi alle attività di chiusura mineraria**

Pozzi	Durata delle attività previste (gg)	Rig rate (K€/gg)	Services rate (K€/gg)	Totale P&A (M€)
<i>Cassiopea 1</i>	20	165	250	8,30
<i>Argo 2</i>	20	165	250	8,30
<i>Cassiopea 2</i>	20	165	250	8,30
<i>Cassiopea 3</i>	20	165	250	8,30

Per quanto riguarda le operazioni di flussaggio e rimozione delle sezioni ombelicali così come definite nel Paragrafo 4.1.1.2, comporteranno un costo complessivo pari a **6,82 M€** (esclusi i costi di Project management), così come ripartito nella tabella di seguito.

	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b>  <b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 51 of 61
--	------------	---	---------------------

**Tabella 6-2: Stima dei costi relativi alle attività di flussaggio e rimozione delle sezioni ombelicali**

Stima costi operazioni flussaggi mare e rimozione ombelicale				
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
<b>TOTALE</b>				<b>€ 3.711.849</b>
Stima costi flussaggio condotta a terra				
Attività	q.ta	Unit rates (€/m3)		Stima costo
Verifica fattibilità spiazamento	volume condotta: 324m3	62		€ 20.088
Flussaggio condotta	volume condotta: 324m3	62,68		€ 20.308
Mobilitazione/Demobilitazione (2,5%)				€ 1.010
Project management (5%)				€ 2.020
<b>TOTALE</b>				<b>€ 43.426</b>
Stima costi di conferimento dei reflui di bonifica				
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
Mobilitazione/Demobilitazione (%)				€ 83.101
Project management (5%)				€ 166.202
<b>TOTALE</b>				<b>€ 3.573.340,31</b>

### 6.1.2.2 STIMA DEI COSTI PER LE ATTIVITÀ SHORE APPROACH E SU INTERCONNESSIONE AREA TRAPPOLA – CENTRALE GAS

Gli interventi di dismissione per le opere shore approach, così come descritto nel Paragrafo 4.1.2 consisteranno in:

- Smantellamento pontile e conferimento materiali di risulta - attività mare.
- Smantellamento pontile e conferimento materiali di risulta - attività terra.
- Rimozione condotta.

e comporteranno un costo complessivo pari a **4,76 M€** (esclusi i costi di Project management), ripartito in:

- **4,37 M€** per lo smantellamento pontile e conferimento materiali di risulta - attività mare.

	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b>  <b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 52 of 61
--	------------	---	---------------------

- 0,20 **ME** per lo smantellamento pontile e conferimento materiali di risulta - attività terra.
- 0,19 **ME** per la rimozione condotta.

e ripartite in dettaglio nelle tabelle di seguito.

**Tabella 6-3: Stima dei costi di smantellamento pontile e conferimento materiali di risulta - attività 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%)				€ 407,995
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				
<b>Totale parziale</b>			<b>€ 4.365.715</b>	
<b>Project management (5%)</b>			<b>€ 421.935</b>	
<b>TOTALE</b>			<b>€ 4,787,649</b>	

**Tabella 6-4: Stima dei costi di smantellamento pontile e conferimento materiali di risulta - attività terra**

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

	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b>  <b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 53 of 61
--	------------	---	---------------

squadra taglio mare + attrezzatura taglio filo diamantato	2	6	€ 3.100	€ 24.800
Autoarticolati	2	18	€ 2.000	€ 40.000
<b>Project management (5%)</b>				<b>€ 8.461</b>
<b>TOTALE</b>				<b>€ 177.681</b>
<b>Demolizioni e conferimenti</b>				
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
Mobilizzazione/Demobilizzazione (2,5%)		€ 393	€ 169	€ 197
<b>Project management (5%)</b>		<b>€ 786</b>	<b>€ 338</b>	<b>€ 393</b>
<b>TOTALE PARZIALE</b>		<b>€ 16.903</b>	<b>€ 7.263</b>	<b>€ 8.459</b>
<b>TOTALE</b>		<b>€ 32.625</b>		

**Tabella 6-5: Stima dei costi della rimozione condotta**

<b>Stima costi flussaggio e rimozione condotta a terra</b>				
Attività	Quantità	Costi unitari		Stima costo
Rimozione condotta	lunghezza condotta: 2500m	7,2	€/m	€ 18.000
Mobilizzazione/Demobilizzazione				€ 450
Project management (5%)				€ 900

### 6.1.2.3 STIMA DEI COSTI PER LE ATTIVITÀ ONSHORE

Gli interventi di dismissione per le opere onshore, così come descritto nel Paragrafo 4.1.3 consisteranno in:

- gestione dei reflui prodotti durante le operazioni di bonifica;
- smantellamento delle apparecchiature dell'impianto, il piping e delle strutture di carpenteria metallica;
- smantellamento e rimozione della torcia e delle relative apparecchiature.

e comporteranno un costo pari a **1,64 M€** calcolato sulla base dei costi di smaltimento dei rifiuti generati dalle varie fasi dell'attività di Decommissioning (smantellamento delle apparecchiature meccaniche (MEC), demolizione delle opere civili (CIV), smantellamento delle parti elettriche (ELE) ed attività di flussaggio (FLU)) e stimato sulla base delle specificità del materiale trattato e del relativo potenziale impatto ambientale come

	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b> <b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 54 of 61
--	------------	---	---------------

mostrato nella seguente tabella (consolidata sulla base di precedenti progetti di Decommissioning effettuati in campi Onshore situati sul territorio italiano).

**Tabella 6-6: Suddivisione dei materiali per lo smaltimento dei rifiuti**

Suddivisione dei materiali per smaltimento dei rifiuti						
Tipologia di materiale da smaltire	Impatto ambientale		Distribuzione percentuale del peso			
			CIV	MEC	ELE	FLU
Mattonelle in cemento e ceramica	Smaltimento di materiali inerti	1	68,38	0,90	0,00	0,00
	Smaltimento di materiali non pericolosi	2	6,13	0,03	1,78	0,00
	Riciclo di materiali non pericolosi	3	0,00	0,00	0,00	0,00
	Smaltimento di materiali pericolosi	4	24,04	0,07	0,00	0,06
	Riciclo di materiali pericolosi	5	0,00	0,00	0,00	0,00
Metalli e leghe	Riciclo di materiali non pericolosi	6	1,28	72,69	54,06	0,00
	Riciclo di materiali pericolosi	7	0,15	22,33	0,00	0,00
Materiali di isolamento e materiali di costruzione contenente amianto	Smaltimento di materiali pericolosi	8	0,00	0,01	0,00	0,00
	Smaltimento di materiali non pericolosi	9	0,01	1,24	0,00	0,00
Altri rifiuti	Smaltimento di materiali non pericolosi	10	0,00	0,25	24,93	0,32
	Riciclo di materiali non pericolosi	11	0,00	0,00	0,19	0,04
	Smaltimento di materiali pericolosi	12	0,00	2,43	19,04	99,58
	Riciclo di materiali pericolosi	13	0,00	0,00	0,00	0,00
Materiali di isolamento contenenti amianto	Smaltimento di materiali pericolosi	14	0,01	0,05	0,00	0,00

**Tabella 6-7: Percentuali di stima costi Mob/Demob e Project Management per le attività di dismissione delle opere onshore**

Percentuali utilizzate per la stima dei costi di Mob/Demob e per i servizi di Project Management	
Mob/Demob	2.5%
Servizi di Project Management	5%

	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b>  <b>Piano di dismissione e ripristino dell'ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 55 of 61
--	------------	---	---------------------

### 6.1.3 STIMA COMPLESSIVA DEI COSTI DI DISMISSIONE

Sulla base delle precedenti assunzioni e della stima dei costi per ogni singola attività è stata effettuata una stima tecnica dei costi di Decommissioning, riassunta nella seguente tabella.

**Tabella 6-8: Stima complessiva dei costi di Decommissioning**

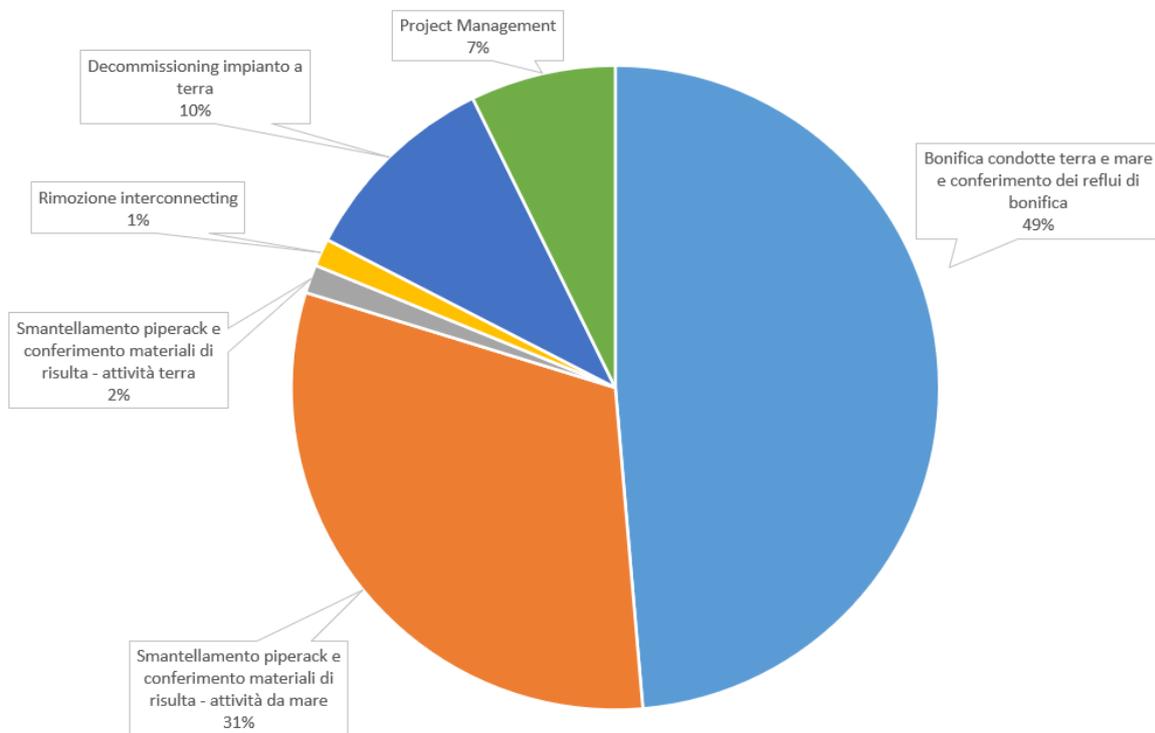
Attività		Stime Costi (M€)
ATTIVITÀ DI DECAB *	Bonifica condotte terra e mare e conferimento dei reflui di bonifica	6,82
	Smantellamento pontile e conferimento materiali di risulta - attività da mare	4,37
	Smantellamento piperack e conferimento materiali di risulta - attività terra	0,20
	Rimozione interconnecting	0,19
	Decommissioning impianto a terra	1,64
	Project Management	1,16
<b>- Costi Assicurativi (1% DECAB*) strutture</b>		<b>0,34</b>
<b>- Costi di esercizio post C.O.P.** (1% DECAB*) strutture</b>		<b>0,34</b>
<b>TOTALE ATTIVITÀ DECAB*</b>		<b>14,72</b>
Pozzi	CHIUSURA MINERARIA E ABBANDONO DEI POZZI	33,20
<b>STIMA TOTALE DEI COSTI TECNICI DI DECOMMISSIONING</b>		<b>47,92</b>

\*DECAMB: DECommissioning & ABandonment

\*\*C.O.P.: Cessation Of Production

I costi di Mob/Demob e per i servizi di Project Management sono stati stimati in termini percentuali sul totale delle stime di flussaggio/bonifica, smantellamento e demolizione.

Di seguito si riporta una rappresentazione grafica della ripartizione dei Costi di Decommissioning con l'esclusione delle attività di chiusura mineraria dei pozzi.



**Figura 6-2: Ripartizione dei Costi di Decommissioning del Campo**

### 6.2 STIMA DEI COSTI DI RIPRISTINO

Per quanto riguarda i costi relativi al ripristino delle aree onshore, così come previste nei Paragrafi 4.2.2 e 4.2.3 e comprensivi delle attività di caratterizzazione ambientale, modellazione con terreno vegetale e ove possibile di piantumazione di essenze vegetali risultano pari a **350.000 euro**, così come ripartito nella tabella di seguito.

**Tabella 6-9: Stima complessiva dei costi di ripristino**

Attività di ripristino	Stime Costi (€)
caratterizzazione ambientali del sottosuolo delle aree interessate dagli impianti	50.000
Attività di ritombamento e modellizzazione con terreno vegetale	220.000
Fornitura e piantumazione di essenze vegetali	80.000
<b>STIMA TOTALE DEI COSTI</b>	<b>350.000</b>

Il costo è stato calcolato sulla base dei prezzi regionali disponibili.

 <b>enimed</b>	15/06/2022	<p style="text-align: center;"><b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b></p>	Page 57 of 61
---	------------	--	---------------------

### 6.3 TEMPISTICHE

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:

- 51,5 giorni per le attività di decommissioning offshore.
- 80 giorni per la chiusura mineraria dei pozzi offshore.
- 80,55 giorni per le attività di decommissioning delle opere shore approach – Fase 1
- 33 giorni per le attività di decommissioning delle opere shore approach – Fase 2.
- 6-12 mesi per le attività di decommissioning delle opere onshore.
- 90 giorni per le attività di ripristino.

Per maggiori dettagli riguardo specifiche attività previste per le opere offshore e shore approach si rimanda agli Allegati 1, 2 e 3.

Le attività di rimozione del pontile (shore approach) saranno effettuate preferibilmente durante le ore diurne (10 ore/gg di lavoro).

	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b> <b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 58 of 61
--	------------	---	---------------------

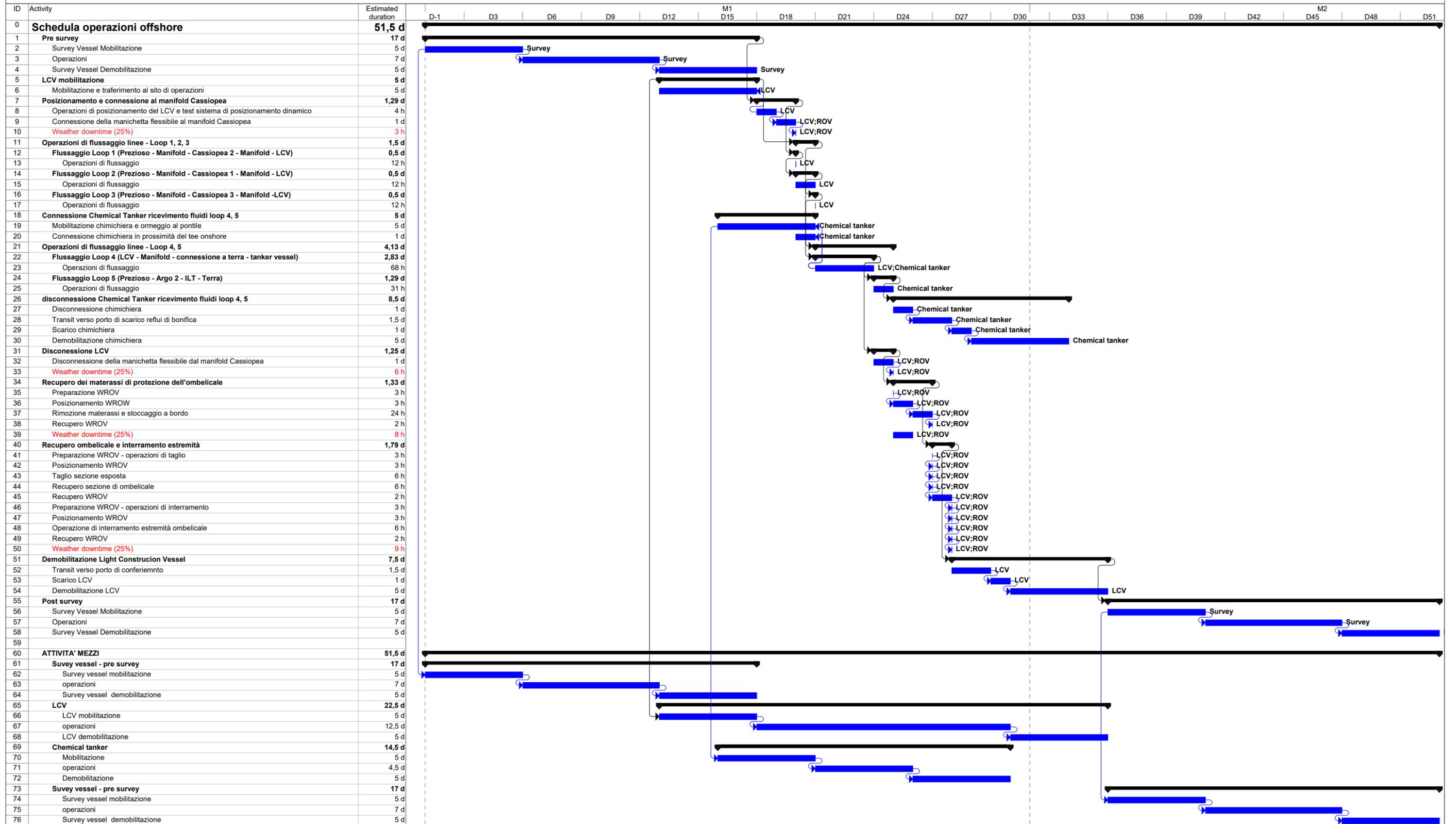
## ALLEGATI

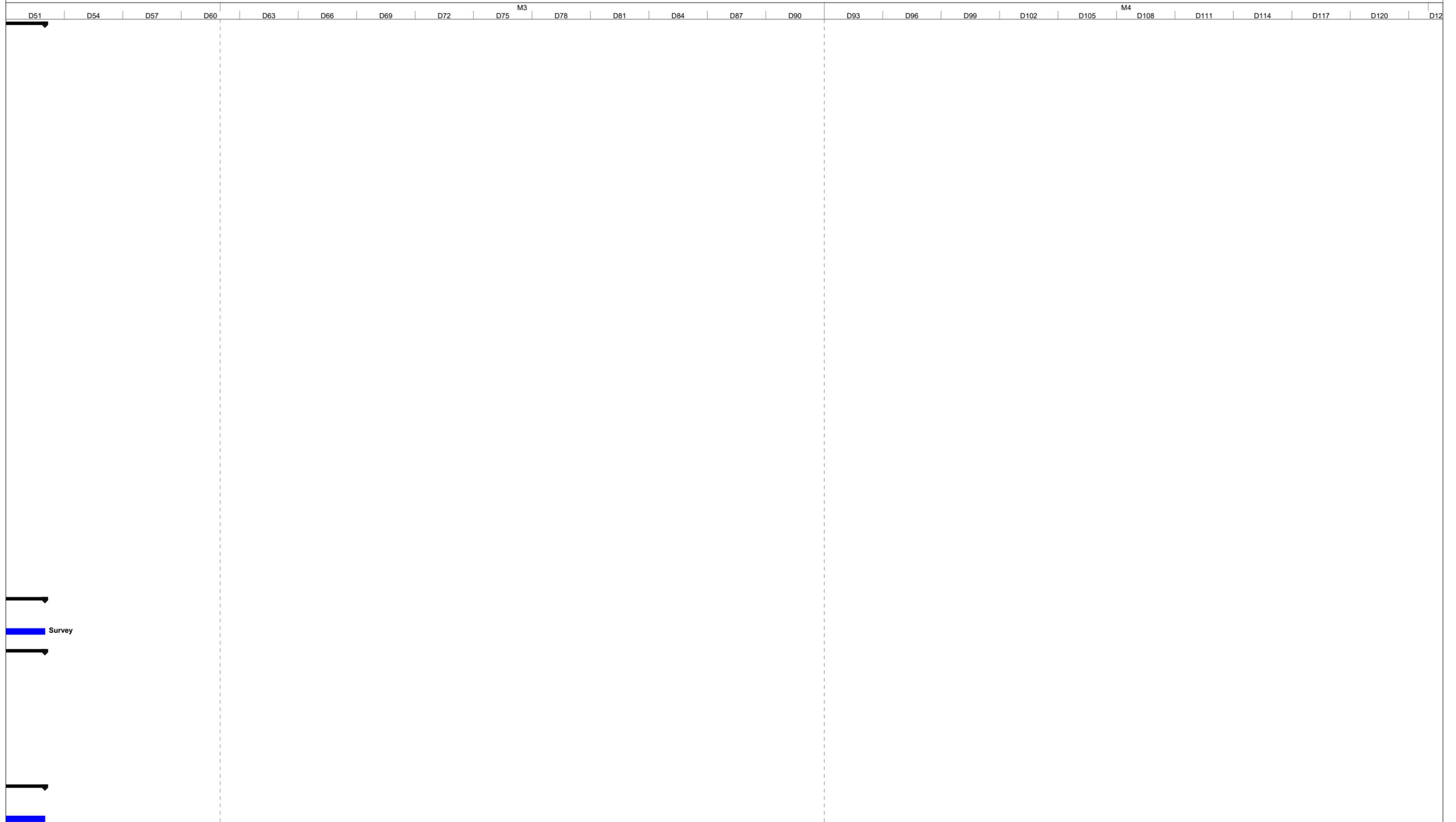
 enimed	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b> <b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 59 of 61
---	------------	---	---------------------

## **Allegato 1**

# **“SCHEDULA ATTIVITA’ OFFSHORE – DECOMMISSIONING CONDOTTE E OMBELICALE”**

SCHEDULA ATTIVITA' OFFSHORE – Bonifica linee/ombelicali e rimozione tratto esposto dell'ombelicale



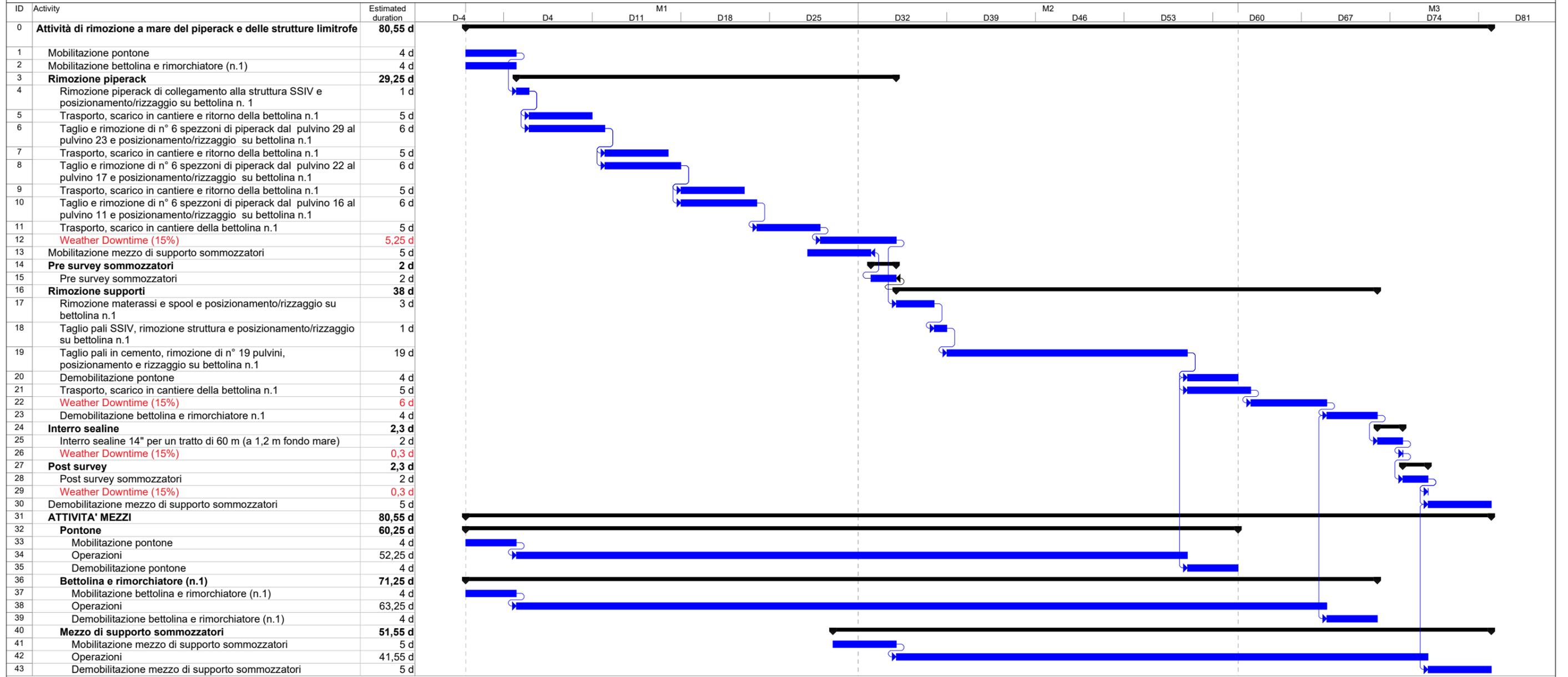


 enimed	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b> <b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 60 of 61
---	------------	---	---------------------

## **Allegato 2**

# **“SCHEDULA RIMOZIONE PONTILE – Fase N°1”**

SCHEDULA RIMOZIONE PIPERACK – Campagna a mare



SCHEDULA RIMOZIONE PIPERACK – Campagna a mare

D81	D88	D95	D102	M4	D109	D116	D123	D130	M5	D137	D144	D151	D158	M6	D165	D172	D179	D186	D193	M7	D2	

 enimed	15/06/2022	<b>Interventi di ottimizzazione del Progetto Offshore Ibleo – Campi Gas Argo e Cassiopea</b> <b>Piano di dismissione e ripristino dell’ambiente nella configurazione marina ante-operam - Prescrizione A.18 Allegato 1 - Dec. VIA/AIA n.°149/14 – REV.01</b>	Page 61 of 61
---	------------	---	---------------------

## **Allegato 3**

# **“SCHEDULA RIMOZIONE PONTILE – Fase N°2”**

SCHEDULA RIMOZIONE PONTILE – Campagna a terra

ID	Activity	Estimated duration	Week 1							Week 2							Week 3							Week 4							Week 5						
			T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W
0	<b>Attività di rimozione a terra</b>	<b>33 d</b>	[Gantt bar for activity 0]																																		
1	Mobilizzazione gru cingolata, cantiere e attrezzature	5 d	[Gantt bar for activity 1]																																		
2	Montaggio gru cingolata	4 d	[Gantt bar for activity 2]																																		
3	Taglio spezzoni di piperacks e tubazione	11 d	[Gantt bar for activity 3]																																		
4	Rimozione con gru cingolata di n° 7 di piperacks	7 d	[Gantt bar for activity 4]																																		
5	Rimozione con gru cingolata di tratti di tubazione	3 d	[Gantt bar for activity 5]																																		
6	Taglio e rimozione pulvini e supporti in cemento armato a terra	2 d	[Gantt bar for activity 6]																																		
7	Taglio e rimozione pulvini e supporti in cemento armato a mare	6 d	[Gantt bar for activity 7]																																		
8	Trasporto all'area di demolizione dei tratti di piperacks, di tubazione e dei supporti/pulvini	18 d	[Gantt bar for activity 8]																																		
9	Smontaggio gru cingolata	4 d	[Gantt bar for activity 9]																																		
10	Demobilizzazione cantiere e gru cingolata	5 d	[Gantt bar for activity 10]																																		