

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 1 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

## TERMINALE DI PORTOVESME

### Relazione Paesaggistica



		<i>Massimo Saffragio</i>	<i>M</i>	<i>R. Bozzini</i>	
03	Revisionato a seguito richiesta Integrazioni MiTE	RINA Consulting	S. VALENTINI	R. BOZZINI G. MONTI	Maggio 2022
02	Emissione per Enti	RINA Consulting	S. VALENTINI	R. BOZZINI G. MONTI	15/11/2021
01	Emissione per Approvazione	RINA Consulting	S. VALENTINI	R. BOZZINI G. MONTI	12/11/2021
00	Emissione per Commenti	RINA Consulting	S. VALENTINI	R. BOZZINI G. MONTI	26/10/2021
<b>Rev.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Elaborato</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato Autorizzato</b>	<b>Data</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 2 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

## INDICE

<b>LISTA DELLE FIGURE ALLEGATE</b>	<b>6</b>
<b>LISTA DELLE TABELLE</b>	<b>7</b>
<b>LISTA DELLE FIGURE</b>	<b>7</b>
<b>1. INTRODUZIONE</b>	<b>10</b>
<b>1.1. Inquadramento dell'Area di Progetto</b>	<b>11</b>
<b>1.2. Presentazione e Finalità del Progetto</b>	<b>13</b>
1.2.1. Motivazioni dell'Intervento	13
1.2.1.1. Programmazione Internazionale e Nazionale di Settore	13
1.2.1.1.1. Strategia Energetica Regionale	15
1.2.1.1.2. Pianificazione e Programmazione Energetica: Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna 2015-2030 (PEARS)	16
1.2.1.2. Vantaggi Ambientali del GNL	17
1.2.2. La metanizzazione in Sardegna e il sistema di Virtual Pipeline	18
<b>2. ANALISI DELLO STATO ATTUALE</b>	<b>20</b>
<b>2.1. Descrizione dell'Ambito Territoriale di Studio</b>	<b>20</b>
2.1.1. Geologia	20
2.1.2. Idrografia	23
2.1.3. Uso del Suolo	25
2.1.4. Biodiversità	28
2.1.4.1. Vegetazione	28
2.1.4.2. Biocenosi Bentoniche	29
<b>2.2. Caratterizzazione del Sistema Paesaggistico</b>	<b>31</b>
2.2.1. Beni Vincolati nell'Area Vasta	31
2.2.1.1. Beni Paesaggistici e Ambientali	31
2.2.1.2. Beni Culturali	32
2.2.2. Caratterizzazione Storico-Paesaggistica	37
2.2.2.1. Aspetti Paesaggistici Ambientali	37
2.2.2.1.1. <i>Caratteristiche Geomorfologiche</i>	37
2.2.2.1.2. <i>Componenti Ambientali</i>	38
2.2.2.2. Aspetti Paesaggistici Storico Culturali	39

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 3 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

2.2.3.	Caratterizzazione Paesaggistica e Visibilità dell'Area di Intervento	40
2.2.4.	Radiazioni Ottiche: Linee Guida per la Riduzione dell'Inquinamento Luminoso e Relativo Consumo Energetico	46
<b>2.3.</b>	<b>Tutele e Vincoli Presenti nell'Area di Progetto</b>	<b>48</b>
2.3.1.	Tutela del Patrimonio Paesaggistico/Culturale: Piano Paesaggistico Regionale PPR	48
2.3.2.	Pianificazione Urbanistica: Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Portoscuso	52
2.3.3.	Pianificazione Portuale e Consortile: Piano Regolatore Portuale PRP e Piano Regolatore (PR) dell'Agglomerato Industriale di Portovesme	54
2.3.4.	Vincoli Paesaggistici e Ambientali	56
2.3.4.1.	Zone di Importanza Paesaggistica, Storica, Culturale o Archeologica (D. Lgs 42/04)	56
2.3.4.2.	Zone Umide, Zone Riparie e Foci di Fiumi	60
2.3.4.3.	Zone Costiere e Ambiente Marino	60
2.3.4.4.	Zone Montuose e Forestali	60
2.3.4.5.	Riserve e Parchi Naturali, Zone Classificate o Protette dalla Normativa Nazionale (L. 394/1991) e/o Comunitaria (Siti della Rete Natura 2000)	60
2.3.4.6.	Zone a Forte Densità Demografica	62
2.3.4.7.	Territori con Produzioni Agricole di Particolare Qualità e Tipicità di cui all'Art. 21 del D. Lgs 18 Maggio 2001, No. 228	63
2.3.4.8.	Siti Contaminati	64
2.3.4.9.	Pianificazione di Bacino e Aree a Vincolo Idrogeologico	68
<b>3.</b>	<b>SINTESI DEI PRINCIPALI ASPETTI PROGETTUALI</b>	<b>69</b>
<b>3.1.</b>	<b>Descrizione Generale</b>	<b>69</b>
<b>3.2.</b>	<b>Analisi delle Alternative Localizzative di Progetto</b>	<b>73</b>
<b>3.3.</b>	<b>Descrizione delle Fasi di Cantierizzazione</b>	<b>73</b>
3.3.1.	Realizzazione della FSRU e Trasporto in Sito	73
3.3.2.	Attività di Cantiere (Banchina di Ormeggio e Impianti in Banchina)	74

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 4 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

3.3.2.1.	Fasi Realizzative	74
3.3.2.1.1.	Accantieramento	76
3.3.2.1.2.	Realizzazione opere civili (scavi per tubazioni, nuovi edifici)	77
3.3.2.1.3.	Interventi di modifica strutturale e rinforzo banchina	77
3.3.2.1.4.	Adeguamento del sistema di ormeggio	81
3.3.2.1.5.	Installazione impianti	81
3.3.2.2.	Materiali per la Costruzione	81
3.3.2.3.	Cronoprogramma e Manodopera	82
<b>3.4.</b>	<b>Fase di Decommissioning – Fine Esercizio dell’Opera</b>	<b>82</b>
3.4.1.	Decommissioning e Dismissione dell’Opera	82
3.4.2.	Ripristino del Sito	83
<b>4.</b>	<b>OBIETTIVI E METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA</b>	<b>84</b>
<b>4.1.</b>	<b>Metodologia di Stima dell’Impatto sul Paesaggio: Segni e Tracce dell’Evoluzione Storica del Territorio</b>	<b>84</b>
<b>4.2.</b>	<b>Metodologia di Stima dell’Impatto sul Paesaggio: Presenza delle Nuove Strutture nel Contesto Paesaggistico</b>	<b>84</b>
4.2.1.	Analisi Territoriale di Visibilità e Fotosimulazioni	84
4.2.2.	Stima dell’Impatto Paesistico	85
4.2.2.1.	Criteri per la Determinazione della Classe di Sensibilità del Sito	86
4.2.2.1.1.	Modo di Valutazione Morfologico-Strutturale	86
4.2.2.1.2.	Modo di Valutazione Vedutistico	87
4.2.2.1.3.	Modo di Valutazione Simbolico	88
4.2.2.2.	Criteri per la Determinazione del Grado di Incidenza del Progetto	88
4.2.2.3.	Criteri per la Stima dell’Impatto Paesistico	89
<b>5.</b>	<b>VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA</b>	<b>91</b>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 5 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

<b>5.1.</b>	<b>Impatto Paesaggistico connesso alla Presenza di Nuove Strutture in Fase di Esercizio</b>	<b>91</b>
5.1.1.	Valutazione della Classe di Sensibilità Paesistica del Sito	92
5.1.2.	Valutazione del Grado di Incidenza del Progetto	95
5.1.3.	Stima dell'Impatto Paesistico	99
<b>5.2.</b>	<b>Impatto Paesaggistico Cumulativo</b>	<b>100</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>102</b>

## INTEGRAZIONI

Il testo modificato e/o integrato è stato scritto in [blu](#).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 6 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

### LISTA DELLE FIGURE ALLEGATE

- Allegato 1: Inquadramento Territoriale (100-ZB-D-85031)
- Allegato 2: Inquadramento Territoriale su CTR (100-ZB-D-85021)
- Allegato 3: Carta Geologica (100-ZB-D-10051)
- Allegato 4: Carta dell'Uso del Suolo (100-ZB-D-85027)
- Allegato 5: Carta dei Vincoli Nazionali (100-ZB-D-85022)
- Allegato 6: Carta del Piano Paesaggistico Regionale (100-ZB-D-10049)
- Allegato 7: Carta di Inquadramento su Piano Urbanistico Comunale (PUC) (100-ZB-D-10048)
- Allegato 8: Carta delle Aree Naturali Protette, Rete Natura 2000, Aree Ramsar e IBA (100-ZB-D-85038)
- Allegato 9: Cronoprogramma delle Attività (100-ZA-D-09801)
- Allegato 10: Fotoinserimento del Terminale (100-ZB-D-85029)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 7 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

## LISTA DELLE TABELLE

Tabella 2-1: Legenda Carta Geologica D'Italia – Iglesias/Carbonia alla scala 1:50 000 per la zona di Portovesme.	21
Tabella 2-2: Codici Uso del Suolo	28
Tabella 2-3: PPR – Relazioni con il Progetto	50
Tabella 2-4: Elenco Prodotti DOP e IGP nella Provincia del Sulcis Iglesiente	63
Tabella 3-1: Caratteristiche dei Principali Fabbricati	75
Tabella 3-2: Dati nuove opere di fondazione	78
Tabella 3-3: Materiali per la Costruzione	81
Tabella 5-1: Impatto Percettivo per la Presenza delle Opere, Sensibilità Paesistica del Sito	92
Tabella 5-2: Impatto Percettivo per la Presenza delle Opere, Grado di Incidenza Paesistica del Progetto	97
Tabella 5-3: Impatto Percettivo per la Presenza delle Opere, Livello di Impatto Paesistico	100
Tabella 5-4: Impatto Percettivo per la Presenza delle Opere, Giudizio di Impatto	100

## LISTA DELLE FIGURE

Figura 1-1: Inquadramento Generale dell'Area di Intervento	12
Figura 1-2: Porto di Portovesme, Assetto Strutturale	13
Figura 2.1: Geologia dell'area di Portovesme (scala 1:50 000)	20
Figura 2.2: PTA - UIO "Palmas"	24
Figura 2-3: Uso del Suolo	27
Figura 2-4: Distribuzione delle biocenosi bentoniche sui fondali antistanti Portovesme (in verde: prateria di <i>Posidonia oceanica</i> insediata prevalentemente su matte; in marrone: matte morta di Posidonia; in verde tratteggiato: matte con Posidonia a fasci isolati; in rosso: roccia con popolamento algale infralitorale; in giallo: substrato sabbioso, in tratteggiato azzurro: <i>Cymodocea nodosa</i> rada)	30
Figura 2-5: Vincoli ex artt. 136 e 157 D. Lgs. 42/04	31
Figura 2-6: Carloforte	32
Figura 2-7: Calasetta	32

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 8 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Figura 2-8: Casematte tra Capo Altano e Portovesme	34
Figura 2-9: Torre Spagnola di Portoscuso	34
Figura 2-10: Chiesa di Santa Maria di Flumentepido	35
Figura 2-11: Miliare Romano proveniente dall'Antica Via Sulcitana	36
Figura 2-12: Porta Nord dell'Insediamento	37
Figura 2-13: Le regioni Storiche del Paesaggio della Sardegna	39
Figura 2-14: Vista su Portovesme dall'Isola di San Pietro	40
Figura 2-15: Vista su Portovesme dalla SP 82 (a Nord-Nord-Est dell'Area di Intervento)	41
Figura 2-16: Vista dal Parco Eolico sopra la SP2 (ad Est dell'Area di Intervento)	41
Figura 2-17: Vista sul Parco Eolico sopra la SP2	42
Figura 2-18: Distribuzione delle Fasce Altimetriche nel Territorio Comunale di Portoscuso	43
Figura 2-19: Viste da Sud-Est – ZSC Punta S'Aliga (Sx) e Paringianu (Dx)	44
Figura 2-20: Nave Ormeggiata lungo la Banchina Commerciale di Portovesme	44
Figura 2-21: Vista dal Lungomare C. Colombo di Portoscuso (a Nord-Ovest dell'Area di Intervento)	45
Figura 2-22: Vista dal Municipio di Portoscuso (a Nord-Ovest dell'Area di Intervento)	45
Figura 2-23: Vista dall'Ingresso del Porto (ad Ovest dell'Area di Intervento)	46
Figura 2-24: Zone di Particolare Attenzione per l'Inquinamento Luminoso	47
Figura 2-25: PPR - Ambito n.6 Carbonia e Isole Sulcitane	49
Figura 2-26: PUC di Portoscuso – Zonizzazione Urbanistica	53
Figura 2-27: Piano Regolatore (PR) Agglomerato Industriale di Portovesme – Variante No. 2 - Zonizzazione	55
Figura 2-28: Assetto Ambientale - Beni Paesaggistico Ambientali	57
Figura 2-29: Assetto Storico Culturale – Aree Tutelate per Legge (Ex Art. 142 D.Lgs 42/2004)	58
Figura 2-30: Assetto Storico Culturale – Zone Vincolate e sottoposte e Tutela (Ex Art. 136 D.Lgs 42/2004)	59
Figura 2-31: Siti Natura 2000	61



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 9 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Figura 2-32: SIN "Sulcis Iglesiente Guspinese" presso Portoscuso	65
Figura 2-33: SIN "Sulcis Iglesiente Guspinese" presso Portoscuso – Stato delle Procedure di Bonifica al Dicembre 2020	66
Figura 2-34: Punti di Campionamento dei Sedimenti presso la Banchina Est del Porto Industriale	67
Figura 3-1: Layout FSRU	70
Figura 3-2: Layout Opere in Banchina	72
Figura 3-3: Modello 3D del Terminale di Portovesme	73
Figura 3-4: Pianta generale banchina – Giunto di dilatazione longitudinale	74
Figura 3-5: Planimetria Generale Aree Cantieri Operativi	76
Figura 3-6: Layout dei plinti del sistema di rinforzo fender	78
Figura 3-7: Layout dei plinti di fondazione dei nuovi arredi di ormeggio	79
Figura 3-8: Realizzazione di pali trivellati: (a) schema esecutivo; (b) foto macchina	80

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 10 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

## 1. INTRODUZIONE

La Società Snam Rete Gas ("SRG"), società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Snam S.p.A ("Snam"), una delle principali società di infrastrutture energetiche e principale TSO (Transport System Operator - gestore del sistema di trasporto gas) in ambito europeo, intende allestire nel porto di Portovesme un terminale di rigassificazione su un mezzo navale permanentemente ormeggiato per consentire:

- lo stoccaggio e la vaporizzazione di gas naturale liquefatto (GNL) per il suo trasferimento nella rete di trasporto di gas naturale a terra che sarà realizzata da Enura SpA, Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Snam.
- Servizi di Small Scale LNG attraverso:
  - La distribuzione di GNL tramite autocisterne (truck loading),
  - La distribuzione di GNL con apposite navi metaniere "bunkering vessels".

In particolare, il Terminale sarà costituito da una unità navale di stoccaggio e rigassificazione flottante (FSRU, Floating Storage Regasification Unit) con una capacità di stoccaggio di circa 140.500 m<sup>3</sup> di GNL e una capacità di rigassificazione massima di circa 330.000 Sm<sup>3</sup>/h. La FSRU sarà permanentemente ormeggiata lungo la banchina Est del porto di Portovesme (SU).

Si considerano opere connesse a quelle oggetto della presente procedura di VIA quella della cosiddetta Rete Energetica di Portovesme di proprietà di Enura SpA che consentirà sia il collegamento del Terminale di Portovesme con le principali utenze industriali dell'area industriale di Portoscuso sia la connessione alla Rete Energetica Tratto Sud da cui avrà origine la distribuzione del gas naturale verso il sud Sardegna.

La **Rete Energetica di Portovesme** è costituita dai seguenti tratti di metanodotto:

- Metanodotto Collegamento FSRU Portovesme DN 650 (26"), DP 75 bar, di circa 6,638 km di lunghezza, che collegherà la FSRU fino al "PIDI n. 9 del Metanodotto Vallermosa – Sulcis DN 400 (16")", DP 75 bar. Per quest'ultimo Enura ha già ottenuto il decreto di compatibilità ambientale (VIA) con provvedimento n. 185 del 27 Agosto 2020, nell'ambito del progetto "Metanizzazione della Sardegna – Tratto Sud (ID vip 3699)";
- Metanodotto Derivazione per Portoscuso DN 400 (16"), DP 75 bar, di circa 5,62 km di lunghezza ed il Metanodotto Allacciamento a Eurallumina DN 300 (12"), DP 75 bar di circa 165 m di lunghezza, che porteranno il gas agli Stabilimenti e utenze ubicate presso l'area industriale di Portoscuso.

Il presente documento costituisce la Relazione Paesaggistica relativa alla realizzazione del progetto del Terminale di Portovesme, ubicato nel territorio del Comune di Portoscuso e ricadente in aree soggette a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004 e s.m.i.

Con riferimento alle Opere Connesse di cui al Progetto della Rete Energetica di Portovesme, si evidenzia che è stata predisposta una dedicata Relazione Paesaggistica (rif. Documento Enura REL-AMB-E-00011) e inclusa nella documentazione per la medesima istanza di VIA.

Il documento è sviluppato sulla base di quanto indicato dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 Dicembre 2005 "Individuazione della Documentazione necessaria alla Verifica della Compatibilità Paesaggistica degli Interventi proposti, ai sensi dell'Articolo 146, Comma 3, del Codice

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 11 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

*dei Beni Culturali e del Paesaggio di cui al Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, No. 42" ed è strutturato come segue:*

- Capitolo 2: descrizione dell'ambito territoriale di studio, caratterizzazione storico - paesistica del contesto nel quale si inserirà il Terminale e inquadramento rispetto alle tutele paesaggistiche, ai vincoli paesaggistici e ambientali presenti nell'area ed ai principali strumenti di pianificazione territoriale;
- Capitolo 3: descrizione del progetto;
- Capitolo 4: descrizione della metodologia utilizzata per valutare la compatibilità paesaggistica dell'intervento a progetto;
- Capitolo 5: valutazione della compatibilità paesaggistica del progetto;
- Capitolo 6: conclusioni dello studio.

### **1.1. Inquadramento dell'Area di Progetto**

Il progetto in esame sarà localizzato nel Porto Industriale di Portovesme in Comune di Portoscuso, Provincia Sud Sardegna ed in particolare in corrispondenza della Banchina Est anche nota come nuova banchina commerciale.

Nella seguente figura si riporta un inquadramento dell'area di intervento.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 12 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



**Figura 1-1: Inquadramento Generale dell'Area di Intervento**

Il Porto è situato in una insenatura naturale lungo la costa Sud Occidentale sarda a circa 2 miglia a Sud-Est di Capo Altano ed in prossimità del complesso industriale di Portoscuso. È un porto commerciale protetto da un molo di Ponente (molo di sopraflutto, radicato alla spiaggia di Portovesme) e uno di Levante (molo di sottoflutto); non è attrezzato per le imbarcazioni da diporto. Il porto industriale di Portovesme è registrato in classe III della categoria II – porti, o specifiche aree portuali, di rilevanza economica regionale e interregionale - ai sensi dell'art. 4, comma 1, L. n. 84/94 (punto d), e rientra nell' Autorità di Sistema Portuale del Mare di Sardegna ex art. 7, comma 1, D.Lgs. n.169/2016.

Il porto di Portovesme rappresenta lo scalo interessato maggiormente dai traffici da e per Carloforte. L'attracco Ro-Ro per i traghetti che compiono i trasferimenti con l'Isola di San Pietro è situato alla radice del molo di ponente. Questo attracco risulta contiguo con le banchine attrezzate per le rinfuse secche (come il carbone) movimentate dal porto e anche i piazzali risultano utilizzati in modo

Documento di proprietà **SNAM**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.


**T.EN ITALY SOLUTIONS S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 13 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

promiscuo per passeggeri, auto in imbarco, mezzi industriali, stoccaggio di merce (Regione Sardegna-Sardegna Mobilità).

La configurazione del porto è articolata in banchine e pontili come rappresentati di seguito dove l'area del Terminale di Portovesme corrisponde alla Banchina Est evidenziata con simbolo verde scuro (Consorzio Industriale Provinciale Carbonia Iglesias, 2017a).



INFRASTRUTTURE	Accosti	LUNGHEZZA ORMEGGI [M]	NOTE
Banchina Commerciale	1	100	
	2 - 3	285	
Banchina Traghetti	4	50	Darsena attracco traghetti da/per Carloforte
	5	85	Banchina di riva
	6	60	Banchina di riva - non operativa
Pontile ENEL	7 Lato ovest	180	Pontile "ex Alisar"
	8 Lato est		Non operativa
Banchina ENEL-ALCOA	9	160	
Banchina Euroallumina	10 - 11	445	
Banchina Est	-	410	Non operativa - inagibile
Acidotto	12	40	Terminale di carico dell'acido solforico

**Figura 1-2: Porto di Portovesme, Assetto Strutturale**

## 1.2. Presentazione e Finalità del Progetto

### 1.2.1. Motivazioni dell'Intervento

Negli ultimi anni il settore energetico ha intrecciato le proprie strategie di crescita e programmazione con i concetti di sviluppo sostenibile e tutela dell'ambiente. Le azioni intraprese a livello mondiale ruotano attorno alla problematica del cambiamento climatico e sono volte ad individuare azioni di mitigazione del fenomeno in atto.

#### 1.2.1.1. Programmazione Internazionale e Nazionale di Settore

Il progetto, si inserisce in un contesto globale strategico per raggiungere l'obiettivo a lungo termine della COP 21 di Parigi (Conferenza Internazionale sul Clima di Parigi del 2015) di ridurre i gas serra e, più in generale, di contenere l'impatto ambientale sulla Terra. I Paesi del G20 hanno indicato il gas naturale quale risorsa essenziale per la transizione energetica. La trasformazione energetica in corso, spinta dalla progressiva decarbonizzazione, è una transizione radicale verso un nuovo paradigma di sistema, con un ruolo sempre crescente delle fonti rinnovabili.

Tutto ciò pone una sfida al sistema energetico nazionale, che deve adeguarsi per gestire una crescente necessità di flessibilità, determinata dalla volatilità e minore programmabilità di alcune fonti rinnovabili.

I responsabili delle politiche e le autorità di regolamentazione, a livello internazionale, europeo e nazionale, si sono impegnati a ridurre l'onere ambientale nel settore dei trasporti (marittimo e

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 14 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

stradale), sostenendo il ruolo chiave del GNL nella transizione verso una diversificazione degli approvvigionamenti e una mobilità sostenibile.

A livello nazionale, recependo la Direttiva Europea DAFI con il D.Lgs 257 del 16 Dicembre 2016, il parlamento italiano ha dichiarato strategiche le infrastrutture di stoccaggio di GNL, connesse o funzionali all'allacciamento e alla realizzazione della rete nazionale di trasporto del gas naturale, o di parti isolate della stessa.

Indicazioni analoghe sono presenti anche nel documento Strategia Energetica Nazionale (SEN) nel quale si riporta che lo sviluppo del GNL trasportato tramite navi metaniere, sempre più consistente a livello globale, rappresenta un'opportunità per migliorare la flessibilità di approvvigionamento del gas naturale.

Inoltre tra gli obiettivi della SEN al 2030 è previsto *“stabilire un percorso che conduca ad un sistema complessivamente più sicuro, flessibile e resiliente, in definitiva più adatto a fronteggiare un contesto di mercato tendenzialmente più incerto e volatile, con la finalità di incrementare la diversificazione delle fonti di approvvigionamento, attraverso l'ottimizzazione dell'uso delle infrastrutture esistenti e con lo sviluppo di nuove infrastrutture di importazione, sia via gasdotto, che GNL, realizzate da soggetti privati”*. Tra le iniziative presentate dalla SEN vi è la metanizzazione della Sardegna, che permetterebbe la progressiva sostituzione di altri combustibili fossili contribuendo alla riduzione dei gas effetto serra.

La Strategia Energetica Nazionale (SEN 2017) ha costituito il punto di partenza per la preparazione del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) per gli anni 2021-2030.

Il 21 Gennaio 2020, il Ministero dello Sviluppo Economico ha pubblicato il testo “Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima”, predisposto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, che recepisce le novità contenute nel Decreto Legge sul Clima nonché quelle sugli investimenti per il Green New Deal previste nella Legge di Bilancio 2020.

Il PNIEC è stato inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, completando così il percorso avviato nel Dicembre 2018, nel corso del quale il Piano è stato oggetto di un proficuo confronto tra le istituzioni coinvolte, i cittadini e tutti gli stakeholder.

Con il PNIEC vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, delineando per ciascuno di essi le misure che saranno attuate per assicurarne il raggiungimento.

L'attuazione del Piano sarà assicurata dai decreti legislativi di recepimento delle direttive europee in materia di efficienza energetica, di fonti rinnovabili e di mercati dell'elettricità e del gas.

In particolare, per quanto riguarda la dimensione della sicurezza energetica tra gli obiettivi nel settore gas si evidenzia *“l'incremento della diversificazione delle fonti di approvvigionamento, attraverso l'ottimizzazione dell'uso delle infrastrutture esistenti e lo sviluppo del mercato del GNL e l'incremento in rete di quote crescenti dei gas rinnovabili (biometano, metano sintetico e a tendere idrogeno)”*.

Infine, nel PNIEC sono indicati i principali interventi previsti per garantire l'adeguatezza e il mantenimento degli standard di sicurezza del sistema gas.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 15 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

#### 1.2.1.1.1. Strategia Energetica Regionale

La Regione Sardegna, con la deliberazione della Giunta regionale n. 48/13 del 2 ottobre 2015, ha approvato le linee di indirizzo strategico per la redazione del Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS) verso un'economia condivisa dell'Energia, all'interno del quale l'approvvigionamento di gas metano è considerata un'opzione strategica per sostenere la transizione energetica proposta e la metanizzazione dell'isola viene indicata come una delle azioni prioritarie del PEARS, considerata anche la mancata disponibilità di tale risorsa. Circa la realizzazione della rete di trasporto in Sardegna il MiSE ha valutato che il progetto "risulta coerente: con le previsioni delle Direttiva europea 2014/94/EU sullo sviluppo dell'infrastruttura per i carburanti alternativi per il trasporto marittimo e terrestre, con quanto riportato nel documento di consultazione per una strategia nazionale sul GNL del giugno 2015 ((comunicazione DGSAI/MISE prot. 14264 del 25 Maggio 2016).

L'importanza della metanizzazione della Sardegna è stata sottolineata dalla firma, il 29 luglio 2016, da parte del Presidente del Consiglio e del Presidente della Regione Sardegna, del Patto per lo sviluppo della Regione Sardegna, recante "Attuazione degli interventi prioritari e individuazione delle aree di intervento strategiche per il territorio". Le scelte d'indirizzo politico amministrativo in tema energetico hanno trovato compimento nel mese di luglio 2016 con la sigla di un Accordo Stato – Regione Sardegna. All'art 6.3 esso riconosce come progetti strategici, ai sensi del D.Lgs 93/2011, gli interventi per la metanizzazione della Sardegna e dispone: i) la realizzazione di una rete interna per il trasporto gas, che il Governo s'impegna a riconoscere come parte della Rete Nazionale dei Gasdotti, e ii) la realizzazione dei relativi collegamenti ai bacini di distribuzione (alcuni già in esercizio), che verranno riconosciuti come parte della Rete Regionale dei Gasdotti.

La Regione Sardegna, con la deliberazione della Giunta Regionale n. 45/40 del 2 agosto 2016 e a seguito dell'esito positivo della procedura di Valutazione Ambientale Strategica, ha approvato in via definitiva il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEARS) 2015-2030 che, all'obiettivo specifico OS2.3, prevede la "Metanizzazione della Regione Sardegna tramite l'utilizzo del Gas Naturale quale vettore energetico fossile di transizione". Tale piano prevede l'utilizzo del gas naturale nei settori industriale, terziario, residenziale e dei trasporti al fine di promuovere la decarbonizzazione. Coerentemente, il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima ("PNIEC") prevede anche il phase-out delle centrali elettriche a carbone entro il 2025. I piani si pongono, tra gli altri, tre principali obiettivi: i) la riduzione dei costi energetici dell'isola; ii) la messa a disposizione di una fonte di energia affidabile e continua; iii) e la riduzione delle emissioni di gas a effetto serra e il miglioramento della qualità dell'aria.

Con riferimento al PNIEC, la Conferenza delle Regioni e delle Provincie Autonome ha espresso la sua posizione il 18 dicembre 2019 e in particolare ha evidenziato che in Sardegna è opportuno e conveniente (i) rifornire di gas naturale le industrie sarde, le reti di distribuzione cittadine, già esistenti (in sostituzione dell'attuale gas propano/GPL) e già oggi compatibili con il gas naturale, e in costruzione; (ii) sostituire i carburanti per il trasporto pesante; (iii) sostituire i carburanti marini tradizionali con GNL introducendo, in modo graduale, il limite di 0,1% di zolfo per i mezzi portuali e i traghetti; (iv) alimentare a gas naturale le centrali termoelettriche previste per il phase out delle centrali alimentate a carbone.

La legge del 11 settembre 2020, n. 120 (Decreto Semplificazioni) ha previsto una soluzione tecnico/regolatoria che consenta di correlare il prezzo della materia prima in Sardegna al PSV. In tale prospettiva, al fine di assicurare ai consumatori sardi il necessario livello di sicurezza, equità e continuità delle forniture, ai sensi del medesima legge, è istituito il meccanismo della "Virtual

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 16 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Pipeline” il quale prevede che siano considerati parte della rete nazionale di trasporto, anche ai fini tariffari, l'insieme delle infrastrutture di trasporto e rigassificazione di gas naturale liquefatto necessarie al fine di garantire la fornitura di gas naturale alla Sardegna mediante navi spola a partire da terminali di rigassificazione italiani.

**L'utilizzo del GNL come combustibile alternativo è dunque strategico e sostenibile sia in termini ambientali che economici.**

**La sostenibilità ambientale riguarda le sue minori emissioni (si veda il Paragrafo successivo). La sostenibilità economica è rappresentata dal suo minore costo a parità di contenuto energetico.**

#### 1.2.1.1.2. Pianificazione e Programmazione Energetica: Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna 2015-2030 (PEARS)

La Giunta Regionale con Deliberazione No. 48/13 del 2 Ottobre 2015 ha approvato definitivamente le “Linee di Indirizzo Piano Energetico Ambientale Regionale”.

Successivamente, con Delibera No. 5/1 del 28 Gennaio 2016 è stato adottato il nuovo Piano Energetico ed Ambientale della Regione Sardegna 2015-2030 (PEARS), definitivamente approvato con Delibera della Giunta Regionale No. 45/40 del 2 Agosto 2016. In seguito all'attività di monitoraggio del Piano condotta durante il 2019 è stato redatto il Secondo Rapporto di Monitoraggio del Piano Energetico Ambientale Regionale.

**La Sardegna risulta allo stato attuale l'unica regione italiana esclusa dalla metanizzazione ed è infatti priva di un sistema di gasdotti, eccetto che per le reti di distribuzione cittadine in alcuni casi ancora in fase di realizzazione e che utilizzano provvisoriamente propano o altre miscele diverse dal metano.**

La **metanizzazione** della **Regione Sardegna** è considerata una delle **azioni strategiche** (Obiettivo Specifico OS2.3) per il raggiungimento degli obiettivi che si è posto il Piano Energetico ed Ambientale (**PEARS**) della Regione Sardegna.

Le azioni strategiche individuate dal PEARS sono le seguenti:

- “individuazione in un Accordo istituzionale di Programma Stato-Regione, dello strumento attuativo per il programma di metanizzazione della Sardegna attraverso la realizzazione delle infrastrutture necessarie ad assicurare l'approvvigionamento dell'Isola e la distribuzione del gas naturale a condizioni di sicurezza e di tariffa per i cittadini e le imprese sarde analoghe a quelle delle altre regioni italiane, promuovendo lo sviluppo della concorrenza;
- completamento dell'infrastrutturazione per garantire l'utilizzo del Gas Naturale nel settore domestico e conseguire entro il 2030 l'approvvigionamento nel settore domestico di una quota minima del 10% dei consumi totali, con un fabbisogno minimo stimato di circa 50 milioni di m<sup>3</sup> all'anno;
- sviluppo delle attività di pertinenza della Regione Sardegna per garantire l'utilizzo del Gas Naturale quale vettore energetico per la produzione di calore di processo nelle attività industriali. L'obiettivo da conseguire entro il 2030 è l'approvvigionamento di una quota minima del 40% dei consumi totali di settore, con un fabbisogno minimo stimato di circa 210 milioni di m<sup>3</sup> all'anno;



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 17 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

- completamento dell'infrastrutturazione per garantire l'utilizzo del Gas Naturale nel settore terziario e conseguire entro il 2030 l'approvvigionamento nel settore terziario di una quota minima del 10% dei consumi totali, con un fabbisogno minimo stimato di circa 13 milioni di m<sup>3</sup> all'anno".

L'approvvigionamento e utilizzo del gas naturale, in sostituzione delle altre fonti fossili attualmente utilizzate, è stata prevista dal PEARS negli scenari analizzati quale soluzione fossile di transizione per il 2030 e destinata:

- alla produzione di parte dell'energia termica nei processi industriali;
- al soddisfacimento delle richieste energetiche di parte della mobilità navale, e della mobilità su gomma destinata al trasporto merci;
- alla fornitura del servizio calore a parziale copertura delle utenze domestiche.

L'entità della fornitura e la condizione di insularità unitamente alla complessità normativa, alla natura sia distribuita che polarizzata del carico termico e all'approccio metodologico di tipo distribuito, indicato nelle linee di indirizzo hanno fatto concentrare l'attenzione della Regione Autonoma della Sardegna sull'analisi di tre possibili soluzioni:

- 1. Condotta di collegamento dalla Toscana alla Rete Nazionale gasdotti;
- 2. Rigassificatore a servizio di una dorsale regionale;
- 3. Small Scale GNL (SSLNG). Sistema di depositi costieri di GNL.

Come evidenziato nel Rapporto di Monitoraggio (Dicembre 2019) del PEARS, l'importanza della metanizzazione è stata sottolineata dalla firma, il 29 luglio 2016, da parte del Presidente del Consiglio e del Presidente della Regione Sardegna, del Patto per lo sviluppo della Regione Sardegna, recante "Attuazione degli interventi prioritari e individuazione delle aree di intervento strategiche per il territorio". Da qui discende il modello di metanizzazione che prevede i depositi SSGNL e rigassificatori e una rete di trasporto che li interconnette.

Il progetto in esame prevede l'installazione di un Terminale di rigassificazione che potrà favorire la diffusione e penetrazione del gas naturale nel sistema regionale. **In tal senso l'intervento previsto risulta pertanto in linea con le linee strategiche della Pianificazione Energetica Regionale.**

La realizzazione del progetto potrà **contribuire allo sviluppo socio-economico dell'area**, dal momento che le opere a progetto consentiranno di alimentare le realtà industriali dell'area con gas naturale, consentendone il riavvio in termini competitivi dell'attività e la rete di metanizzazione della Sardegna.

#### 1.2.1.2. Vantaggi Ambientali del GNL

Il GNL è una miscela di idrocarburi costituita prevalentemente da metano (tipicamente presente in quantità superiore all'85%) e in misura minore da altri componenti quali l'etano, il propano e il butano, che deriva dal gas naturale una volta sottoposto a trattamenti di purificazione e liquefazione.

Il gas naturale purificato viene liquefatto a pressione atmosferica mediante raffreddamento fino a circa -160°C. Il GNL prodotto, occupando un volume di circa 600 volte inferiore rispetto alla condizione gassosa di partenza, può essere così più agevolmente stoccato e trasportato.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 18 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Il GNL rigassificato presenta un minore grado di impurità rispetto al gas naturale di partenza; è una miscela incolore, inodore, non tossica e non corrosiva.

Il GNL si presenta dunque come un combustibile “pulito”, che non contiene zolfo, la cui semplicità molecolare consente una combustione con ridottissimi residui solidi.

Il gas naturale ha un impatto ambientale ridotto rispetto ad altre fonti energetiche, quali GPL o Olio Combustibile, gasolio in considerazione del suo minore contributo al cambiamento climatico e delle sue basse emissioni atmosferiche. In tale contesto l'importanza del biometano e gas naturale per il settore dei trasporti è in progressiva crescita, considerando che i motori a propulsione GNC e GNL garantiscono le stesse prestazioni rispetto ai combustibili tradizionali ma con impatto ridotto.

I vantaggi in termini di sostenibilità della rete sono rappresentati dal fatto che l'impiego di GNL contribuisce ad ottenere basse emissioni di gas ad effetto serra, trasporto a basse emissioni di CO<sub>2</sub>, sicurezza del carburante, riduzione dei costi esterni e tutela dell'ambiente, al fine di raggiungere, entro il 2050, l'obiettivo di una significativa riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, in linea con i pertinenti obiettivi dell'Unione Europea.

**La realizzazione delle opere in progetto pertanto, permetterà il rifornimento della rete di distribuzione del gas sarda in progetto (con il collegamento della nuova rete energetica di Portovesme al metanodotto Vallermosa-Sulcis, autorizzato con Decreto VIA No. 185 del 27/08/2020), fornendo combustibile alternativo all'area di Portoscuso ed agli impianti presenti in area industriale (attraverso la Derivazione per Portoscuso DN 400 (16”), DP 75 bar e l'Allacciamento Eurallumina DN 300 (12”), DP 75 bar) offrendo un'importante e potenziale azione di mitigazione rispetto ai combustibili tradizionali come benzina, diesel o olio combustibile.**

#### 1.2.2. La metanizzazione in Sardegna e il sistema di Virtual Pipeline

In coerenza con quanto previsto dalla legge del 11 settembre 2020, n. 120 «Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali» (c.d. Decreto Semplificazioni), Snam, in qualità di principale operatore di trasporto e dispacciamento di gas naturale sul territorio nazionale, intende realizzare, anche attraverso le sue controllate e partecipate, una serie di progetti infrastrutturali per l'approvvigionamento e la distribuzione del gas naturale in Sardegna.

Tali progetti rientrano nel quadro del cosiddetto sistema della Virtual Pipeline che ha lo scopo di consentire il rilancio delle attività produttive della Regione Sardegna, assicurando agli utenti l'accesso ad energia a prezzi sostenibili, in linea con quelli del resto d'Italia, e consentendo l'avvio del processo di decarbonizzazione della Regione. Il sistema della Virtual Pipeline prevede che l'approvvigionamento del gas naturale in Sardegna avvenga attraverso il trasporto di GNL, Gas Naturale Liquefatto, con apposite navi spola (nave metaniera “shuttle carrier”) dai terminali regolati di Panigaglia (SP) e OLT (LI) in coerenza con quanto previsto dalla legge del 11 settembre 2020, n. 120 «Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitali» (c.d. Decreto Semplificazioni). Nel suo complesso la Virtual Pipeline prevede i seguenti interventi progettuali:

##### A. *Adeguamento dei terminali GNL italiani esistenti*

- 1. Terminale di Panigaglia (SP) della società GNL Italia SpA:** è previsto l'adattamento del pontile lato Sud e dell'impianto di caricamento (re-loading) di GNL per consentire l'attracco ed il carico di navi metaniere di piccola taglia di capacità fino a 30'000 metri cubi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 19 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

2. **Terminale GNL offshore della società OLT Offshore LNG Toscana SpA (“OLT”):** sono previste modifiche per consentire il servizio di attracco e caricamento su navi metaniere di piccola taglia fino a 7.500 metri cubi.
- B. Realizzazione di nuovi terminali di stoccaggio e rigassificazione in Sardegna*
1. **Il Terminale di Portovesme** nel Comune di Portoscuso (SU), oggetto della presente istanza
  2. **Il Terminale di Porto Torres (SS):** anche questo terminale sarà realizzato con una unità navale di tipo FSRU ma con una minore capacità di stoccaggio (circa 25 mila metri cubi di GNL) da ormeggiare all'interno dell'area portuale. Il terminale sarà collegato ai tratti di rete energetica Nord.
- Ove tecnicamente fattibile, i suddetti terminali potranno essere dotati di impianti per i cosiddetti servizi “*Small Scale LNG*” per la fornitura di GNL su (i) autobotti criogeniche (cd. “truck loading”) e (ii) navi di piccola taglia per servizi di rifornimento carburante (bunkeraggio).
- C. Utilizzo degli impianti di stoccaggio e rigassificazione di GNL esistenti localizzati nell'intorno del Porto di Oristano che consentiranno, l'immissione di gas nella rete di trasporto del centro Sardegna*
- D. La realizzazione della rete energetica di trasporto di gas naturale essenzialmente divisa in quattro sezioni:*
1. **Rete Energetica di Portovesme (Provincia Sud Sardegna):** collegherà l'impianto FSRU di Portovesme alle principali utenze industriali dell'area e consentirà la connessione dell'FSRU alla Rete Energetica Tratto Sud;
  2. **Rete Energetica Tratto Sud (Provincia Sud Sardegna):** collegherà la Rete Energetica di Portovesme, alimentata dall'FSRU, al resto dei bacini del sud Sardegna.
  3. **Rete Energetica Tratto Centro (Provincia di Oristano):** collegherà i depositi/terminali di rigassificazione alle utenze industriali e residenziali del centro della Sardegna;
  4. **Rete Energetica Tratto Nord (Provincia di Sassari):** collegherà l'impianto FSRU di Porto Torres ai poli industriali di Porto Torres e Sassari, alle utenze termoelettriche e alle aree metropolitane di Sassari e Alghero oltre che delle altre utenze civili adiacenti.

Come sopra descritto, le quattro aree di intervento previste, pur rappresentando iniziative progettuali disgiunte e non cumulabili dal punto di vista degli impatti in quanto localizzate in aree geografiche diverse e con tempistiche realizzative non concomitanti, concorrono a garantire il sistema di approvvigionamento del gas naturale alla Regione Sardegna ed a costituire un sistema virtuale, ma integrato, di modalità di trasporto del gas naturale

A questo proposito e in ragione della loro autonomia funzionale, ognuna delle iniziative progettuali sopra illustrate sarà parte di dedicati procedimenti autorizzativi ambientali da parte dei relativi proponenti, all'interno dei quali saranno approfondite nel dettaglio le tematiche relative ad eventuali effetti cumulativi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 20 di 102	<b>Rev.</b> 03

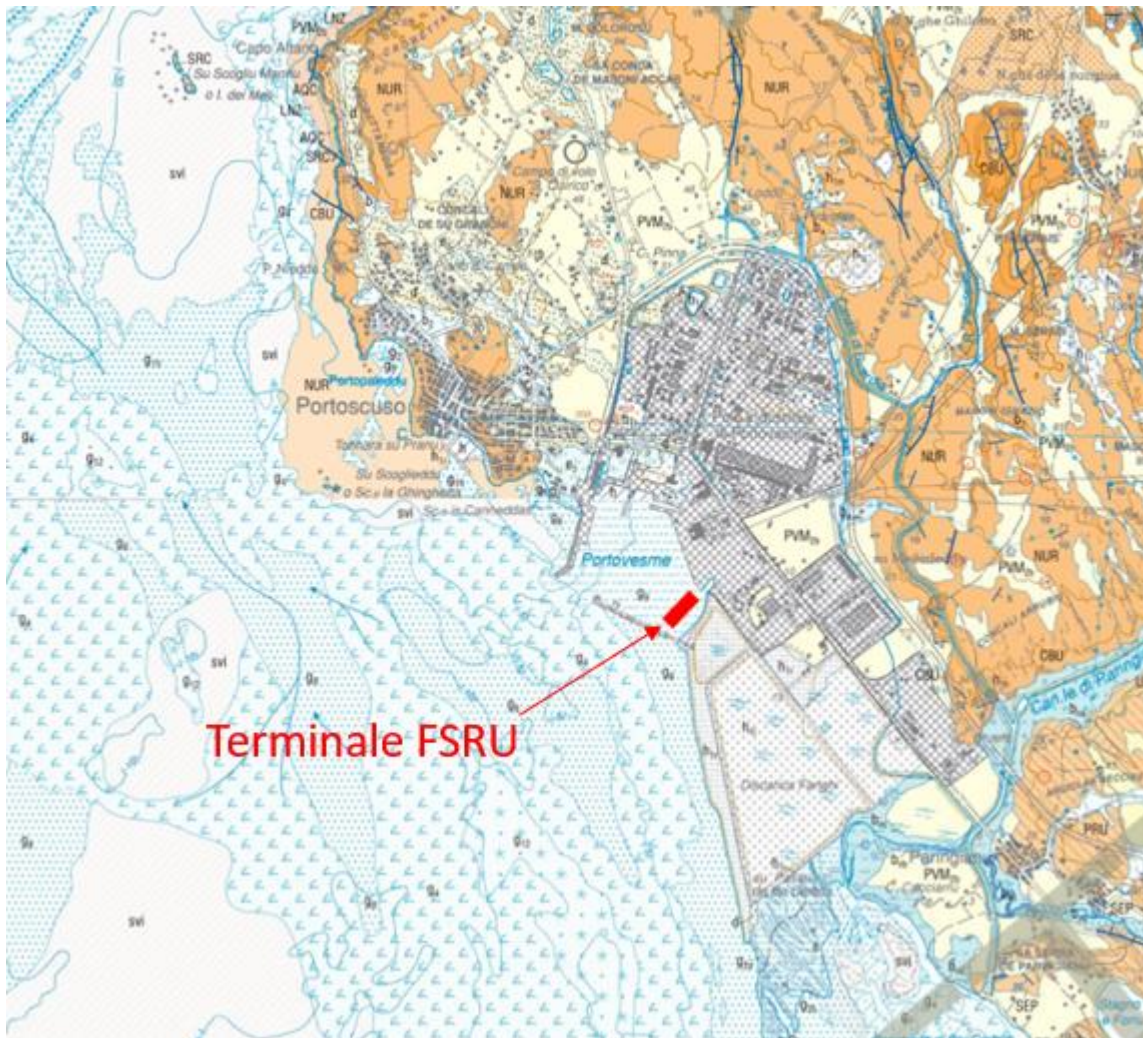
Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

## 2. ANALISI DELLO STATO ATTUALE

### 2.1. Descrizione dell'Ambito Territoriale di Studio

#### 2.1.1. Geologia

La Carta Geologica d'Italia di ISPRA alla scala 1:50.000 (disponibile su <https://www.isprambiente.gov.it/Media/carg/>), fornisce un inquadramento dettagliato della geologia dell'area del progetto (Figura sotto).



**Figura 2.1: Geologia dell'area di Portovesme (scala 1:50 000)**

La tabella seguente dettaglia le classificazioni geologiche che circondano direttamente Portovesme.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 21 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

**Tabella 2-1: Legenda Carta Geologica D'Italia – Iglesias/Carbonia alla scala 1:50 000 per la zona di Portovesme.**

Codice	Classificazione	Descrizione	Periodo Geologico
<b>Depositi Quaternari dell'Area Marina</b>			
g <sub>4</sub>	Biocenosi	Prateria a fanerogame marine.	Olocene Sup.
g <sub>8</sub>	Ambiente litorale	Deposito di spiaggia sommersa. Sabbie silicoclastiche.	Olocene Sup
g <sub>9</sub>	Ambiente litorale	Ambiente litorale- deposito costiero di bassa energia. Limi sabbiosi ad elevata componente organogena.	Olocene Sup.
g <sub>12</sub>	Ambiente di Piattaforma	Deposito bioclastico. Sabbie e ghiaie ad abbondante frazione organogena, in matrice limosa	Olocene Sup.
g <sub>19</sub>	Ambiente di Piattaforma	Deposito di piattaforma interna. Sabbie limose di piattaforma, localmente passanti a sabbie e ghiaia di matrice limosa	Olocene Sup.
g <sub>2a</sub>	Depositi di spiaggia	Sabbie e ghiaie litorali delle spiagge attuali, con bivalvi e gasteropodi; subordinati depositi sabbioso-limosi di stagno costiero	Olocene
h <sub>1i</sub>	Depositi antropici	Discariche industriali.	Olocene
H <sub>1r</sub>	Depositi antropici	Materiali di riporto e aree bonificate.	Olocene
PVM <sub>2a</sub> PVM <sub>2b</sub> PVM <sub>2c</sub>	Sintema di Portovesme (Subsintema di Portoscuso)	Ghiaie alluvionali terrazzate con subordinate sabbie eoliche e detriti (PVM <sub>2a</sub> ); sabbie e arenarie eoliche con subaordinati detriti e depositi alluvionali (PVM <sub>2b</sub> ); detriti di versante e breccie con subordinati depositi eolici e alluvionali (PVM <sub>2c</sub> ).	Depositi Pleistocenici
svi	Substrato sommerso	Substrato vulcanico indifferenziato.	Oligocene Sup.- Miocene Inf.
SEP	Rioliti di Serra di Paringianu	Depositi piroclastici di flusso densamente saldati a tessitura da paratassica a eutassica, porfirici per PI e Sa, a composizione riolitica, con vitrofiro basale	Miocene Medio (Langhiano)
PRU	Rioliti di Paringianu	Depositi piroclastici (tufi e tufi a lapilli) sia di caduta (S.Antioco) che di flusso, non saldati, talora litificati (Paringianu-Carbonaxia)	Miocene Medio (Langhiano)
NUR	Rioliti di Nuraxi (Gruppo di Monte Sirai)	Depositi piroclastici di flusso densamente saldati, porfirici per PI e Sa, con tessitura da eutassica a paratassica, spesso reomorfici, a composizione riolitica; livello vitrofirico alla base. Spessore 20 m.	Miocene medio (Langhiano)
d	Depositi eolici	Sabbie di dune costiere, ben classate, sciolte o leggermente cementate. Spessore: fino a 3 m.	Olocene
e <sub>5</sub>	Depositi palustri	Sedimenti fini siltoso-sabbiosi ed argillosi, talora ricchi di materia organica e frammenti di gusci, e con frequenti intercalazioni sabbiose. Spessore 2-3 m.	Olocene

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 22 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Codice	Classificazione	Descrizione	Periodo Geologico
<b>Depositi Quaternari dell'Area Marina</b>			
CBU	Rioliti di Monte Crobu	Depositi piroclastici di flusso da densamente saldati a non saldati (tufi, tufi a lapilli e tufi-breccia), porfirici per Sa e Pl, a composizione rilitica. Nella parte bassa, lenti di brecce poligeniche. Spessore: circa 25 m.	Miocene
b <sub>na</sub> b <sub>nc</sub>	Depositi alluvionali	Ghiaie con subordinate sabbie (b <sub>na</sub> ), sabbie con subordinati limi e ghiaie (b <sub>nb</sub> ) e limi e argille con subordinate sabbie (b <sub>nc</sub> )	Olocene

Superiore = Sup.; Inferiore = Inf.

Per quanto riguarda l'area litorale direttamente interessata dal progetto e ubicata all'interno del porto di Portovesme (g9), la stessa si presenta caratterizzata da un deposito costiero di bassa energia; limi sabbiosi ad elevata componente organogena (Olocene Sup.).

Direttamente fuori dal porto si possono osservare zone di depositi di spiaggia sommersa di sabbie silicoclastiche (g8), e, particolare non trascurabile per quel che riguarda gli aspetti legati alla biodiversità marina (si veda Paragrafo 2.1.4.2), l'area risulta caratterizzata dalla presenza di ampie praterie a fanerogame marine (*Posidonia oceanica*) che si estendono verso Nord in direzione dei Portoscuso. Una volta esauritasi l'estensione della prateria il fondale è caratterizzato da "substrato vulcanico indifferenziato (Oligocene Sup. – Miocene Inf.)" identificato con il codice "svi".

Per quel che riguarda l'area terrestre, l'area portuale è classificata generalmente come zona industriale. All'interno della stessa si possono identificare le seguenti caratterizzazioni:

- h1i utilizzato per classificare l'area retrostante la zona portuale, rappresenta la zona della discarica dei fanghi (discariche industriali);
- h1r utilizzato per classificare le zone posta immediatamente davanti e dietro a quella di discarica e rappresenta le aree destinate ad accumulo di materiali di riporto e aree bonificate.

Spostandosi verso Portoscuso, la geologia è principalmente evidenziata di NUR (terrestre e sommersa), depositi piroclastici di flusso densamente saldati, e PVM2b, sabbie e arenarie eoliche con subordinati detriti e depositi alluvionali.

Grazie alla scala dettagliata della cartografia Iglesias-Carbonia, si sono potuti indentificare gruppi più piccoli e localizzati di classificazioni geologiche. Alcuni dei più comuni nell'area di Portovesme e Portoscuso includono:

Depositi alluvionali:

- Rioliti di Monte Crobu (terrestre e sommersa),
- Depositi palustri - Sedimenti fini siltoso-sabbiosi ed argillosi,
- Depositi eolici - sabbie di dune costiere.

Arre di depositi eolici e depositi palustri si trovano mischiati tra depositi NUR e PVM2b, verso la zona costiera, a nord-ovest di Portoscuso. I Rioliti di Monte Crobu (CBU), si trovano in gran parte mescolati con i Rioliti di Nuraxi in una fascia dietro della zona industriale, e sulla costa vicino Portoscuso, la comunanza generale di questi depositi suggerisce che siano caratteristici della zona

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 23 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Sud-Occidentale Iglesias-Carbonia. Inoltre, come dettagliato sopra, i depositi sabbiosi e alluvionali sono diffusi e caratteristici di questa regione.

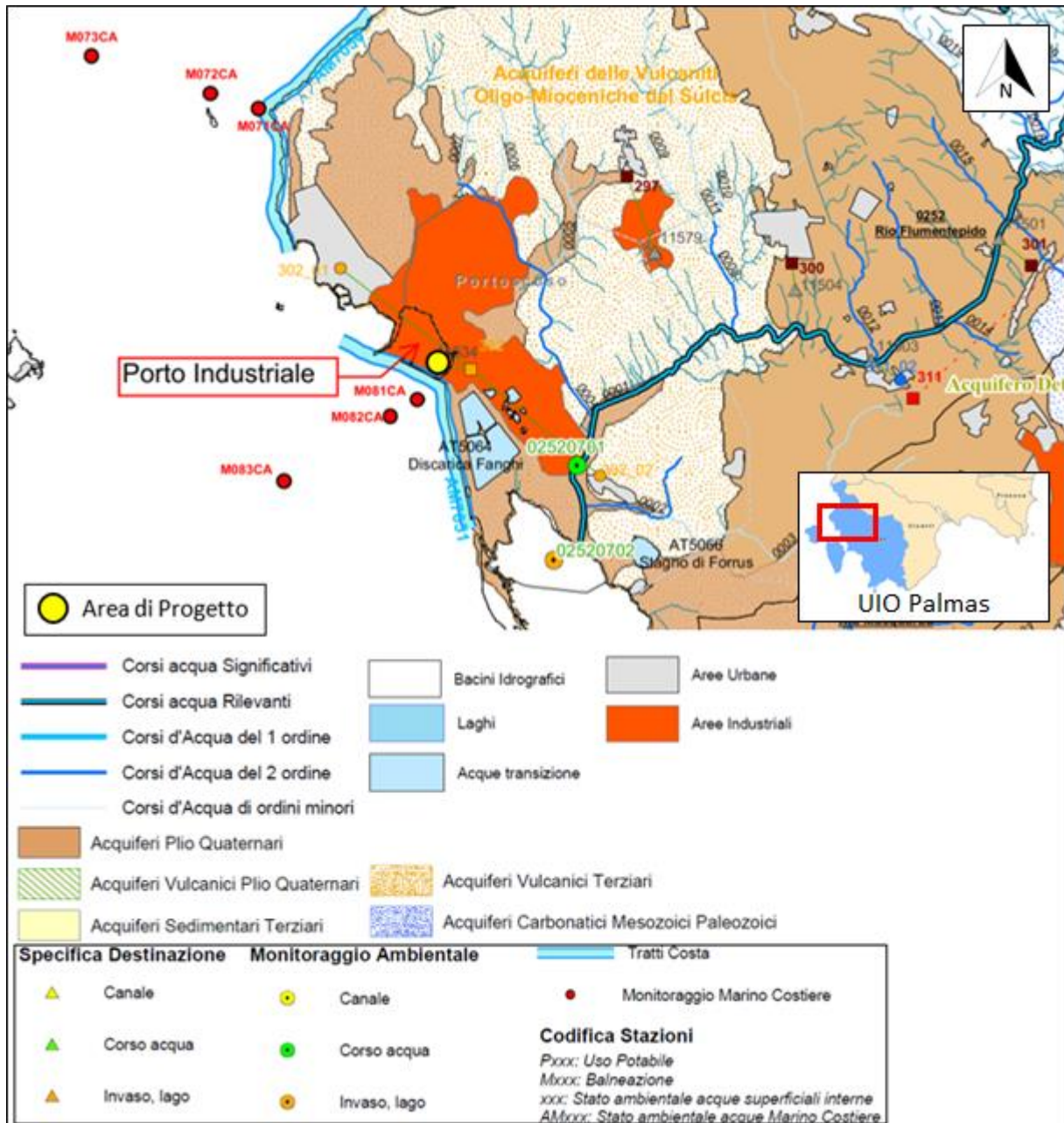
#### 2.1.2. Idrografia

Nel Piano di tutela delle Acque PTA della Regione Sardegna (approvato con DPCM del 17 Maggio 2013) l'intero territorio regionale è stato suddiviso in 16 Unità Idrografiche Omogenee (UIO). Ogni UIO è costituita da uno o più bacini idrografici limitrofi, a cui sono state convenzionalmente assegnate le rispettive acque superficiali interne nonché le relative acque sotterranee e marino-costiere.

Il progetto in esame ricade all'interno dello UIO "Palmas" le cui caratteristiche idrografiche sono riassunte nella seguente figura.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 24 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



**Figura 2.2: PTA - UIO "Palmas"**

Dall'esame della precedente figura e dalle indicazioni reperibili nell'ambito del PGDI, si evidenzia che il progetto:

- ricade all'interno del Bacino Idrografico del Rio Flumentepido (ID 0252);
- è localizzata lungo il tratto di costa afferente alle Acque Marino Costiere AM7051 "Punta de sa Femmina" (tratto Capo Altano - Portopaleddu - Portoscuso);



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 25 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

- è localizzata a breve distanza a Nord della “Discarica Fanghi” (identificata come Acque di Transizione AT AT5064);
- sarà realizzato presso la banchina collegata al tratto di costa inquadrata come Aree Industriali.

Si evidenzia, inoltre, che nell’ambito del bacino del Porto Industriale (zona nord) confluisce un corso d’acqua minore che si estende in direzione Nord-Sud ed ha inizio in prossimità dell’origine del Corso d’Acqua di 2° ordine Canale di Guardia (codice corso d’acqua di 2° ordine: 004).

Si segnala infine a circa 2,5 km a Sud-SE del Porto Industriale la presenza della Laguna di Boi Cerbus (identificata quale “Area Sensibile” nel PGDI). La laguna/peschiera di Boi Cerbus è uno specchio d’acqua ubicato nella porzione Sud Occidentale del territorio comunale, delimitato dal mare da una freccia litoranea (Punta S’Aliga) e comunicante con l’area marina attraverso un’ampia bocca che delimita l’area verso sud. Gli immissari della laguna sono il canale Paringianu (sul lato Est) ed il ramo morto del vecchio Rio Paringianu (sul lato nord), che drena sostanzialmente solo le acque defluenti dall’area industriale (Comune di Portoscuso, 2016).

### 2.1.3. Uso del Suolo

Il territorio in esame si situa nella parte occidentale del bacino del Sulcis ed è caratterizzato da una potente successione vulcanica di età oligo-miocenica e da una successione di sedimenti quaternari prevalentemente costituiti da alluvioni terrazzate ed attuali e depositi eolici wurmiani ed attuali (Comune di Portoscuso, 2016).

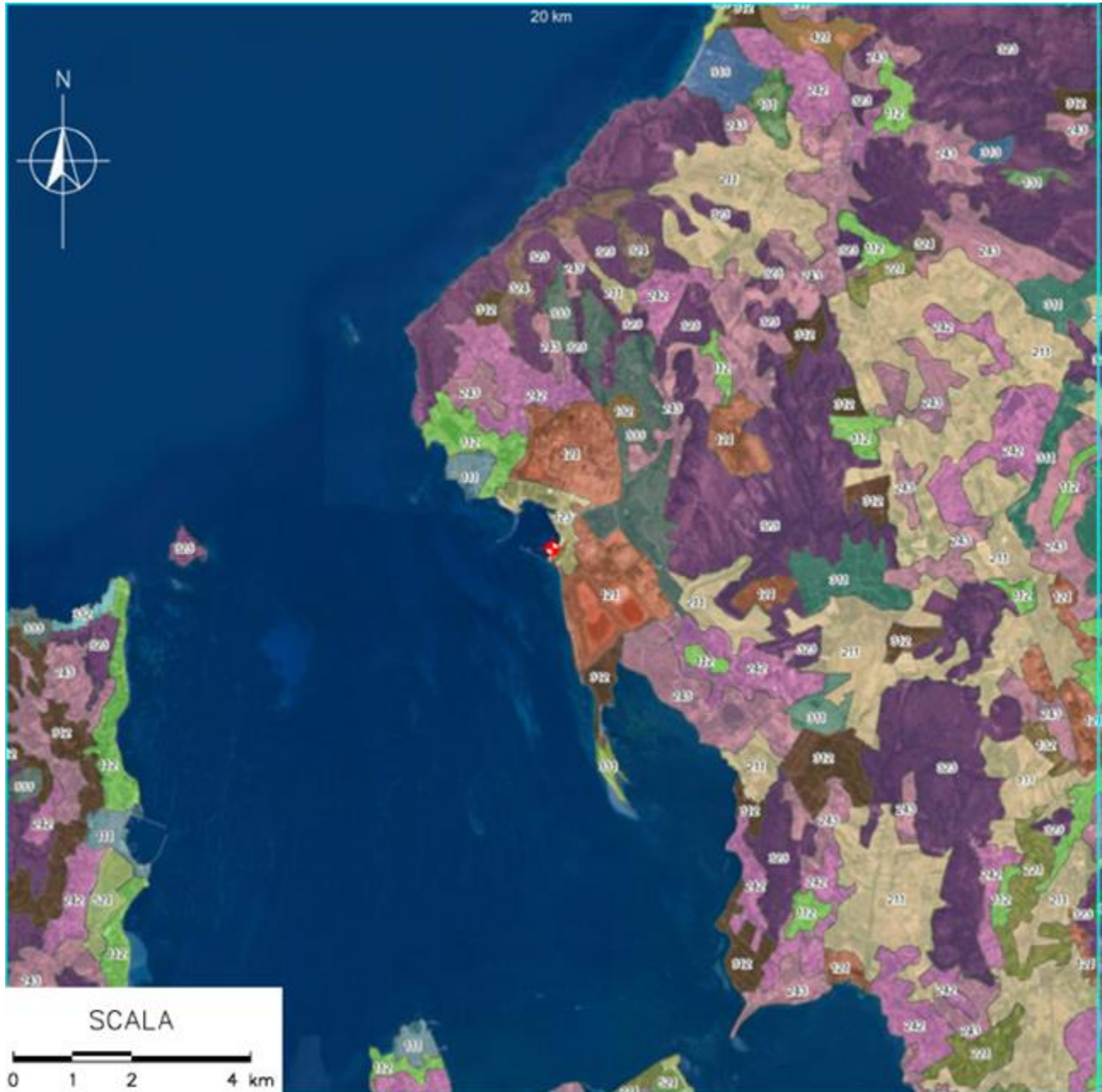
È stata effettuata un’analisi dei servizi di informazione geografica (GIS) per rappresentare l’uso del suolo in un’area di circa 20x20 km intorno al sito del progetto.

La figura seguente evidenzia che l’area indagata risulta:

- per la maggior parte (50,19%) interessata da ambiente marino e lagune;
- per circa il 22,85% interessate da aree agricole o prevalentemente agricole;
- per circa il 14,07% interessata da aree a vegetazione sclerofilla.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 26 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 27 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

## LEGENDA



### LOCALIZZAZIONE TERMINALE DI PORTOVESME

 111	ZONE RESIDENZIALI A TESSUTO CONTINUO	 244	AREE AGROFORESTALI
 112	ZONE RESIDENZIALI A TESSUTO DISCONTINUO E RADO	 311	BOSCHI DI LATIFOGLIE
 121	AREE INDUSTRIALI, COMMERCIALI E DEI SERVIZI PUBBLICI E PRIVATI	 312	BOSCHI DI CONIFERE
 122	RETI STRADALI, FERROVIARIE E INFRASTRUTTURE TECNICHE	 313	BOSCHI MISTI DI CONIFERE E LATIFOGLIE
 123	AREE PORTUALI	 321	AREE A PASCOLO NATURALE E PRATERIE
 124	AEROPORTI	 322	BRUGHIERE E CESPUGLIETI
 131	AREE ESTRATTIVE	 323	AREE A VEGETAZIONE SCLEROFILLA
 132	DISCARICHE	 324	AREE A VEGETAZIONE BOSCHIVA E ARBUSTIVA IN EVOLUZIONE
 133	CANTIERI	 331	SPIAGGE, DUNE E SABBIE
 141	AREE VERDI URBANE	 332	ROCCE NUDE, FALESIE, RUPI, AFFIORAMENTI
 142	AREE RICREATIVE E SPORTIVE	 333	AREE CON VEGETAZIONE RADA
 211	SEMINATIVI IN AREE NON IRRIGUE	 334	AREE PERCORSE DA INCENDI (NECESSITANO DI QUALIFICAZIONE DI QUARTO LIVELLO)
 212	SEMINATIVI IN AREE IRRIGUE	 335	GHIACCIAI E NEVI PERENNI
 213	RISAIE	 411	PALUDI INTERNE
 221	VIGNETI	 412	TORBIERE
 222	FRUTTETI E FRUTTI MINORI	 421	PALUDI SALMASTRE
 223	OLIVETI	 422	SALINE
 231	PRATI STABILI (FORAGGERE PERMANENTI)	 511	CORSI D'ACQUA, CANALI E IDROVIE
 241	COLTURE TEMPORANEE ASSOCIATE A COLTURE PERMANENTI	 512	BACINI D'ACQUA
 242	SISTEMI CULTURALI E PARTICELLARI COMPLESSI	 521	LAGUNE
 243	AREE PREVALENTEMENTE OCCUPATE DA COLTURE AGRARIE CON PRESENZA DI SPAZI NATURALI IMPORTANTI	 522	ESTUARIO
		 523	MARI E OCEANI

**Figura 2-3: Uso del Suolo**

L'area direttamente a ridosso del porto, composta da aree industriali o commerciali, copre circa il 2,57% del territorio. Inoltre, le aree portuali, estrattive e quelle adibite a discariche interessano

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 28 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

282,15 ha (circa lo 0,69%), mentre circa il 4% della copertura del suolo è costituita da boschi di latifoglie, di conifere o di boschi misti.

La tabella sottostante riprende i codici rappresentati nella Figura e descrive la forma di utilizzazione e la superficie dell'area analizzata, secondo Corine Land Cover (2018).

**Tabella 2-2: Codici Uso del Suolo**

Codice CLC	Forma di utilizzazione	Superficie (ha)	% di Copertura all'interno del Buffer di Analisi (10 km)
111	Tessuto urbano continuo	166,98	0,41
112	Tessuto urbano discontinuo	959,89	2,37
121	Aree industriali o commerciali	1.043,41	2,57
123	Aree portuali	102,48	0,25
131	Aree estrattive	111,25	0,27
132	Discariche	68,42	0,17
211	Seminativi in aree non irrigue	4.046,08	9,98
221	Vigneti	380,57	0,94
242	Sistemi colturali e particellari complessi	1.914,79	4,72
243	Aree prevalentemente occupate da colture agrarie	2.922,40	7,21
311	Boschi di latifoglie	587,45	1,45
312	Boschi di conifere	947,31	2,34
313	Boschi misti	167,26	0,41
321	Aree a pascolo naturale	15,98	0,04
323	Aree a vegetazione sclerofilla	5.700,06	14,07
324	Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	186,51	0,46
331	Spiagge, dune e sabbie	43,35	0,11
332	Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti	31,89	0,08
333	Aree con vegetazione rada	541,54	1,34
421	Paludi salmastre	120,67	0,30
521	Lagune	127,55	0,31
523	Mare	20.338,50	50,19

In allegato si riporta inoltre la Carta dell'Uso del Suolo allegata (100-ZB-D-85027), ad un inquadramento di maggior dettaglio, tratta dal PUC di Portoscuso.

#### 2.1.4. Biodiversità

##### 2.1.4.1. Vegetazione

Il territorio sotteso dall'area industriale-portuale, al cui interno è prevista la localizzazione delle opere a progetto, è soggetto a significativa compromissione delle matrici ambientali.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 29 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Il livello di degrado ambientale è tale da aver indotto l'allora Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) ad estendere l'area di rischio a tutto il territorio comunale di Portoscuso.

Nonostante tale contesto caratterizzi significativamente il territorio, sono comunque presenti importanti ambiti di elevata valenza naturalistica come già evidenziato precedentemente, in un raggio di circa 5 km dal sito di progetto sono presenti tre siti Rete Natura 2000; in particolare:

- ZSC ITB040028 "Punta S'Aliga" a circa 2 km a Sud;
- ZSC ITB040029 "Costa di Nebida" a circa 3 km a Nord;
- ZSC ITB040027 "Isola di San Pietro" a circa 5,5 km a Ovest.

Oltre ai siti della Rete Natura 2000, a circa 1 km a Sud-Est dalle aree di interesse, è presente l'IBA (Important Bird Area) No. 190 "Stagni del Golfo di Palmas" e a circa 6 km ad Ovest (all'interno della ZSC Isola di S. Pietro) l'IBA No. 191 "Isole di San Pietro e Sant'Antioco".

Nonostante la maggior parte delle aree limitrofe alla Banchina Est, risultino caratterizzate da una quasi totale assenza di vegetazione a causa dell'alto grado di antropizzazione dell'area portuale/industriale, alcuni rilievi naturalistici effettuati tra giugno e luglio 2021 hanno rilevato la presenza lungo il tratto di costa a Sud della banchina (che costeggia l'area di deposito ceneri della Centrale elettrica e le vasche dei fanghi rossi), di componenti vegetazionali di tipo psammofilo, in alternanza con depressioni salmastre normalmente occupate da giuncheti.

Lungo tale tratto di costa sono inoltre state rilevate estese boscaglie di *Acacia saligna*, una specie che caratterizza in modo significativo il paesaggio litoraneo, originaria dell'Australia occidentale. La specie è inserita nell'elenco delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale (Regolamento di Esecuzione (UE) 2019/1262 che integra e modifica il regolamento (UE) 2016/1141), e all'interno dell'UE ne è vietata la commercializzazione, la detenzione e la movimentazione.

#### 2.1.4.2. Biocenosi Bentoniche

L'area antistante il porto di Portovesme è stata oggetto di uno studio sulle biocenosi bentoniche.

Le analisi effettuate hanno evidenziato come il fondale antistante l'antemurale di Portovesme sia caratterizzato da una estesa prateria di *Posidonia oceanica* insediata su matte (in verde sulla seguente mappa).

Andando da Ovest verso Est la *Posidonia* viva lascia il posto ad aree sempre più estese di matte morta (in colore marrone sulla carta). Nella parte orientale dell'area la conformazione della matte è molto particolare: tale struttura, senza la presenza della *Posidonia*, assume la forma di grandi tavolati o colonnati separati tra loro da ampie chiazze di sabbia (in colore giallo), ben visibili anche dalla foto satellitare. La parte orizzontale della matte appare colonizzata da un popolamento di alghe fotofile infralitorali dominato da *Ceramiales*, *Padina pavonica* e *Acetabularia acetabulum*. Chiazze di *Posidonia* viva sono presenti soprattutto alla base delle formazioni di matte e, più raramente, sotto forma di fasci isolati al di sopra della loro sommità.

In prossimità dello scarico delle acque di raffreddamento della centrale elettrica sono visibili zone colonizzate da un gran numero di ricci *Paracentrothus lividus*.

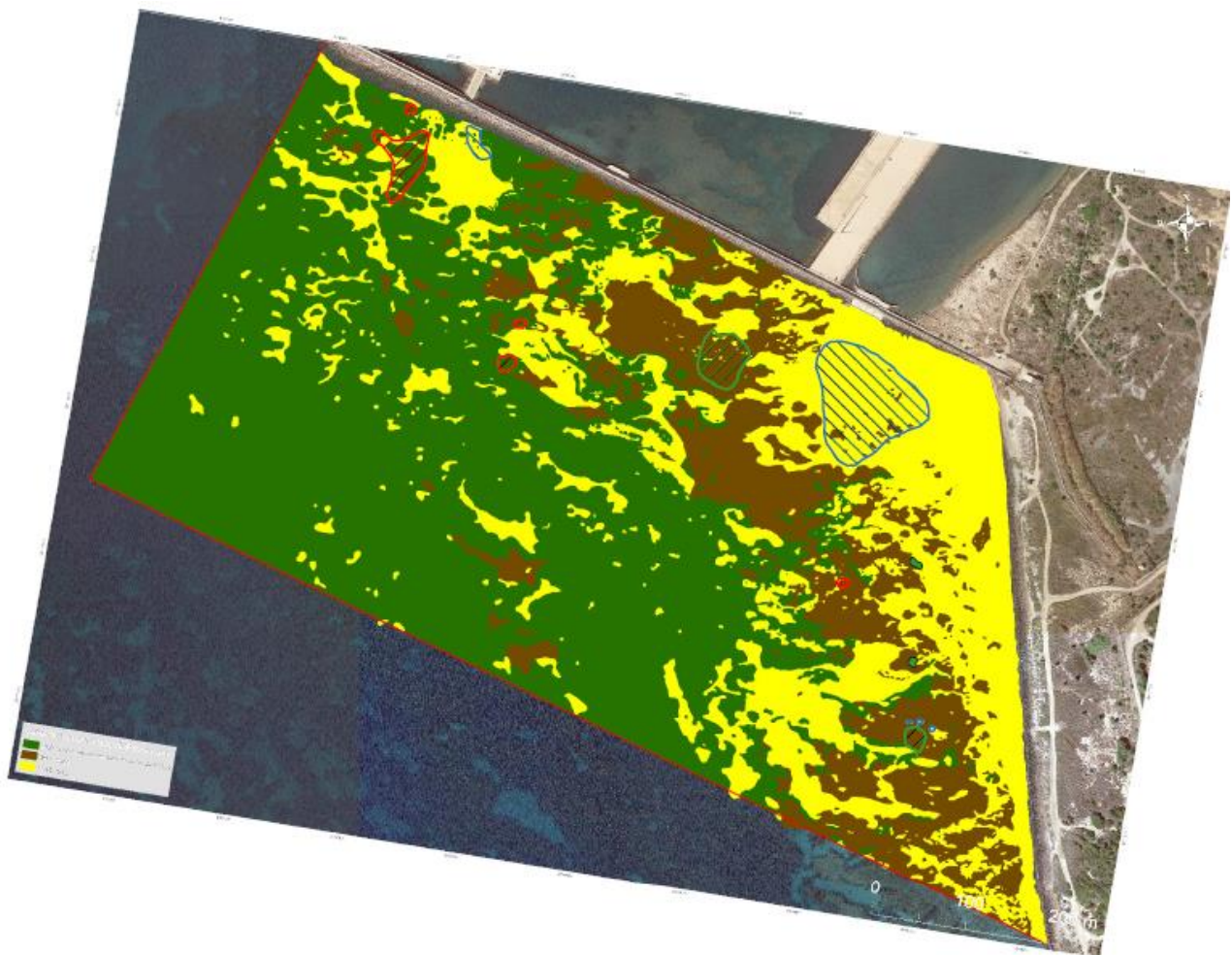
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 30 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

All'estremità più orientale dell'area le strutture di matte divengono via via più piccole e basse, spesso insabbiate. La sabbia predomina poi fino alla costa. In tutta l'area la sabbia si presenta grossolana e con evidenti ripple markers.

Sparsa formazioni di *Cymodocea nodosa* (tratteggiato azzurro nella carta), sono presenti su 2 zone sabbiose in prossimità dell'angolo nord orientale dell'area e antistante la porzione terminale dell'antemurale. La densità della *Cymodocea* è molto bassa, con un probabile gradiente stagionale che ne rende difficile la mappatura.

Rocce sparse, probabilmente cadute in acqua durante i lavori di costruzione o mantenimento dell'antemurale del porto, sono evidenti in maniera sparsa in prossimità della parte distale dell'antemurale stesso e in vari altri punti.



**Figura 2-4: Distribuzione delle biocenosi bentoniche sui fondali antistanti Portovesme (in verde: prateria di *Posidonia oceanica* insediata prevalentemente su matte; in marrone: matte morta di *Posidonia*; in verde tratteggiato: matte con *Posidonia* a fasci isolati; in rosso: roccia con popolamento algale infralitorale; in giallo: substrato sabbioso, in tratteggiato azzurro: *Cymodocea nodosa* rada)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 31 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

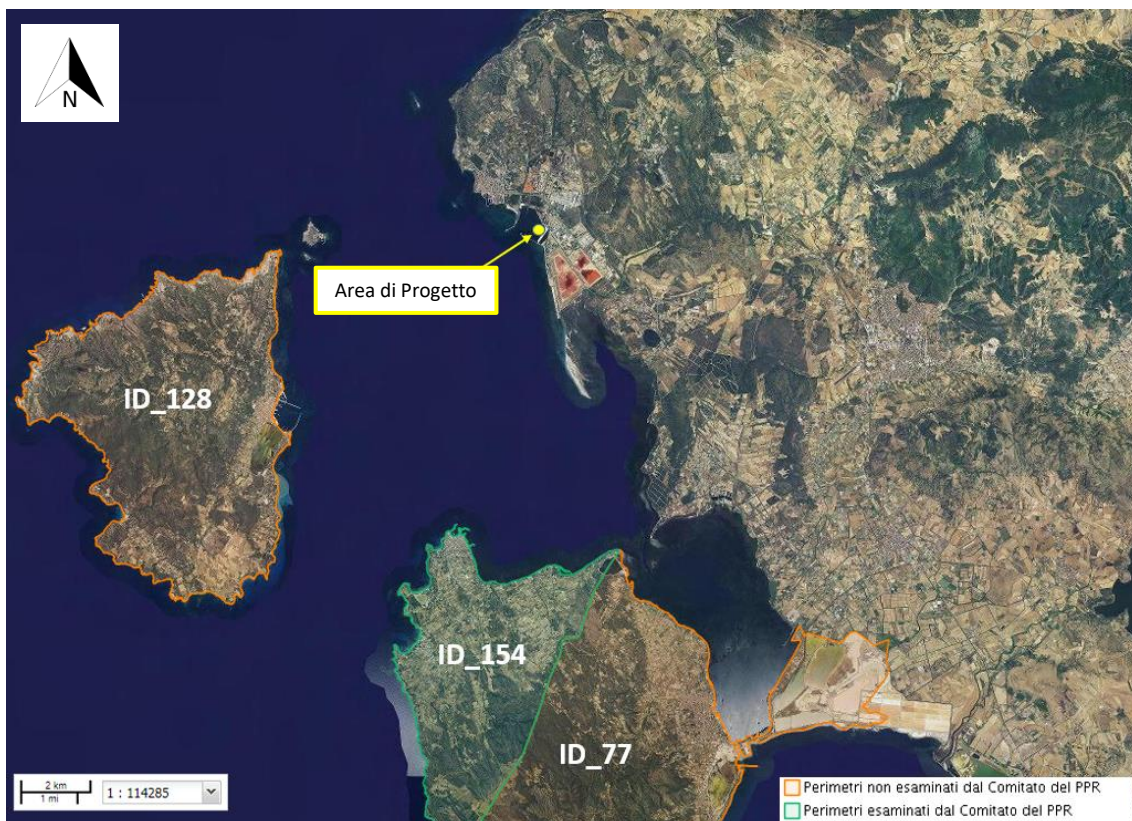
## 2.2. Caratterizzazione del Sistema Paesaggistico

### 2.2.1. Beni Vincolati nell'Area Vasta

#### 2.2.1.1. Beni Paesaggistici e Ambientali

Per quanto riguarda l'interessamento delle aree tutelate per legge dall'art. 142 del D. Lgs 42/04 e s.m.i., si rimanda ai contenuti del successivo Paragrafo 2.3.4.

Come si evince dalla seguente Figura, ricavata analizzando il geoportale della Sardegna, il Progetto non interessa aree vincolate secondo gli art. 136 e 157 del D.Lgs 42/04<sup>1</sup>.



**Figura 2-5:Vincoli ex artt. 136 e 157 D. Lgs. 42/04**

Le aree vincolate più prossime, ubicate ad una distanza inferiore ai 10 km dall'area di progetto, sono:

<sup>1</sup> <http://www.sardegnaageoportale.it/>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 32 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

- Intera Isola di Carloforte San Pietro escluso il bacino portuale del comune stesso dalla località Stagnetto al molo San Vittore, dichiarata di notevole interesse pubblico con DM 25/03/1966; ID\_128; codice SITAP 200030, ad una distanza di circa 7,8 km (Figura seguente);



**Figura 2-6:Carloforte**

- il Comune di Calasetta con un litorale in parte sabbioso in parte ad alte falesie e frastagliature intervallate da calette a fiordo; sulle coste rocciose si trova lo *asteriscus maritimus*; dichiarato di notevole interesse pubblico con Decreto Assessoriale 06/04/1990; ID\_154; cod. SITAP 200027, ad una distanza di 9,2 km (Figura seguente);



**Figura 2-7:Calasetta**

- intero Comune di Santo Antioco unito alla Sardegna da un istmo con un antico ponte romano, la zona presenta vigneti mentre sulla costa numerose sono le calette, dichiarato di notevole interesse pubblico con Decreto Assessoriale 06/04/1990; ID\_77; cod. SITAP 200050, ad una distanza di 9,7 km.

#### 2.2.1.2. Beni Culturali

Per quello che riguarda i beni culturali in base a quanto disposto dall'Articolo 10 del D.Lgs 42/04 sono tutelati i seguenti beni:

Documento di proprietà **SNAM**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**T.EN ITALY SOLUTIONS S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 33 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

- le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico, o demo-etno-antropologico;
- le raccolte di musei, pinacoteche, gallerie e altri luoghi espositivi dello Stato, delle regioni, degli altri enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente ed istituto pubblico;
- gli archivi e i singoli documenti, appartenenti ai privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie delle biblioteche dello Stato, delle Regioni, degli altri Enti pubblici territoriali, nonché di ogni altro ente e istituto pubblico, ad eccezione delle raccolte che assolvono alle funzioni delle biblioteche indicate all'articolo 47, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 24 luglio 1977, No. 616.

Sono altresì beni culturali, quando sia intervenuta la dichiarazione prevista dall'articolo 13: le cose immobili e mobili che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico particolarmente importante, appartenenti a soggetti diversi da quelli indicati al comma 1;

- gli archivi e i singoli documenti, appartenenti a privati, che rivestono interesse storico particolarmente importante;
- le raccolte librerie, appartenenti a privati, di eccezionale interesse culturale;
- le cose immobili e mobili, a chiunque appartenenti, che rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la storia politica, militare, della letteratura, dell'arte, della scienza, della tecnica, dell'industria e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche, collettive o religiose;
- le collezioni o serie di oggetti, a chiunque appartenenti, che non siano ricomprese fra quelle indicate al comma 2 e che, per tradizione, fama e particolari caratteristiche ambientali ovvero per rilevanza artistica, storica, archeologica, numismatica o etnoantropologica, rivestano come complesso un eccezionale interesse. Il Decreto fissa precise norme in merito all'individuazione dei beni, al procedimento di notifica, alla loro conservazione, sia diretta che indiretta, alla loro fruizione ed alla circolazione sia in ambito nazionale che in ambito internazionale.

Con riferimento ai beni paesaggistici ed ambientali, in base a quanto disposto dall'Articolo 136 del D. Lgs 42/04 sono sottoposti a tutela (ex Legge 1497/39):

- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati a norma delle disposizioni della Parte Seconda (beni culturali), che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale inclusi i centri ed i nuclei storici; d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Il progetto in esame non risulta interessare direttamente beni culturali, architettonici e archeologici.

Come evidenziato al seguente Paragrafo 2.3.1, ad ogni modo, nell'intorno dell'area di intervento (anche all'interno dell'area industriale antistante), sono stati rilevati diversi elementi tutelati dal Piano Paesaggistico Regionale (insediamenti, necropoli, etc.).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 34 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Si segnala tuttavia, come anche indicato dalla Figura 2-30 riportata nel seguito del documento, come l'intera area costiera sia disseminata da numerose casematte, Beni Identitari identificati dal Piano Paesaggistico Regionale (si veda la seguente figura).



**Figura 2-8: Casematte tra Capo Altano e Portovesme**

Nell'abitato di Portoscuso, inoltre, a oltre 2 km di distanza dall'area di intervento, si segnala la presenza di una torre spagnola, risalente al XVI-XVII° secolo (Figura seguente).



**Figura 2-9: Torre Spagnola di Portoscuso**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 35 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Circa 6 km ad Est dell'area di intervento, si trova la Chiesa di Santa Maria di Flumentepido, un edificio religioso risalente all'XI° secolo, in stile architettonico romanico. Nel XVII° secolo la chiesa fu arricchita con un portico che ha conservato, fra le sue colonne, alcuni miliari romani provenienti dai dintorni e relativi all'antica Via Sulcitana che collegava Cagliari (Karalis) a Sant'Antioco (Sulki) (si vedano anche le seguenti Figure).



**Figura 2-10: Chiesa di Santa Maria di Flumentepido**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 36 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



**Figura 2-11: Miliare Romano proveniente dall'Antica Via Sulcitana**

A oltre 7 km di distanza dall'area di intervento si segnala infine il Parco Archeologico di Monte Sirai, ove sono stati rinvenuti i resti di un antico insediamento prima fenicio e poi punico (Figura seguente).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 37 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



**Figura 2-12: Porta Nord dell'Insedimento**

### 2.2.2. Caratterizzazione Storico-Paesaggistica

La caratterizzazione generale degli aspetti storico-paesaggistici riportata nei seguenti paragrafi è stata condotta sulla base della suddivisione del paesaggio individuata nel Piano Paesaggistico Regionale (PPR); più in particolare si è fatto riferimento a:

- Aspetti Paesaggistici Ambientali;
- Aspetti Paesaggistici Storico Culturali.

#### 2.2.2.1. Aspetti Paesaggistici Ambientali

##### 2.2.2.1.1. Caratteristiche Geomorfologiche

La caratteristica che colpisce di più, nei paesaggi della Sardegna, è la grande estensione di superfici incolte che connota profilo generale di una regione a bassa densità di insediamento e di trasformazione umana dell'ambiente, con un "modesto sviluppo" della dimensione urbana (Regione Sardegna, 2006b).

La "nudità degli orizzonti" segnala da un lato un dato originario, geologico, la prevalenza degli altopiani primari, successivamente protetti dalle effusioni vulcaniche, e d'altro lato l'intervento antropico, il predominio della pastorizia che segna ancora la qualità del paesaggio rurale malgrado le crisi crescenti e ripetute.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 38 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

La tendenziale omogeneità di molti di questi orizzonti è però rotta dalle dislocazioni tettoniche: la Sardegna, infatti, si presenta come un mosaico le cui tessere si sono spostate, una terra di tavolati e di “gradini” vigorosi. Questa configurazione è resa particolarmente evidente dal rapporto tra il grande sprofondamento del Campidano ed i rilievi che lo definiscono. In pochi chilometri si attraversano i paesaggi di pianura, i primi rilievi collinari con gli insediamenti di mezza costa e si sale agli oltre 1000 metri dei massicci orientale e occidentale. Il paesaggio degli altipiani è assai più fortemente inciso dall’erosione di grandi e piccoli corsi d’acqua.

La caratteristica essenziale della Sardegna meridionale è la grande pianura del Campidano, allungata per chilometri tra la cupola vulcanica del Montiferru e la collina calcarea di Cagliari. Si tratta del grande corridoio ambientale (fossa tettonica colmata dalle alluvioni quaternarie) che supporta il paesaggio dell’openfield cerealicolo, segnato da un duplice sistema insediativo storico: il grande villaggio accentrato di valle, con vasti territori di pertinenza, e la rete dei piccoli centri collinari ad est, nella Trexenta e nella Marmilla, che costituiscono la mediazione con i paesaggi della montagna centro orientale.

Ad Ovest, la pianura è circoscritta dai rilievi del blocco metallifero del Linas-Marganai e del Sulcis, incisi dalla valle del Cixerri, che è presidiata a monte dal nucleo medioevale di Iglesias, la “città dell’argento”, e confluisce nel Mannu quasi allo sbocco a mare con la grande laguna occidentale (S.Gilla) del golfo di Cagliari. Questo settore sud occidentale, con l’arcipelago delle isole sulcitane, costituisce un peculiare territorio di fondazioni urbane di età antica, medioevale, moderna e contemporanea, e la sua porzione meridionale, il Sulcis, è anche segnato dal carattere dell’insediamento sparso, di matrice settecentesca.

Il massiccio centrale è il campo privilegiato dei paesaggi e dei villaggi pastorali: un habitat fortemente accentrato, con vasti spazi di pertinenza dei centri ed una complessa articolazione geomorfologica. A nord est la cresta calcarea del Monte Albo definisce nettamente il confine con la Sardegna settentrionale e apre il campo delle Baronie, con un sistema insediativo articolato sulla bassa valle del Cedrino e sulle sue piane costiere. Una sequenza di dorsali calcaree e di incisioni vallive parallele alla costa definisce la proiezione a mare del Supramonte e si apre più a sud con la cavea dell’Ogliastra, nella quale un sistema di centri di mezza costa presidia insieme il territorio pastorali montano ed i paesaggi terrazzati costieri, con qualche importante presidio insediativo a mare.

Un altro grande compendio geografico è individuato al centro dal bacino fluviale del Tirso che si distende dagli altipiani fino alla grande pianura e al golfo di Oristano; e a sud dai bacini fluviali del Fiume Mannu e Rio Mogoro che alimentano le aree umide meridionali dell’Oristanese e aprono al grande corridoio ambientale del Campidano.

La restante porzione di territorio regionale è definita dalla dorsale che, dispiegandosi dal Montiferru fino al Monte Nieddu a nord ovest, ritaglia la Sardegna settentrionale.

#### 2.2.2.1.2. Componenti Ambientali

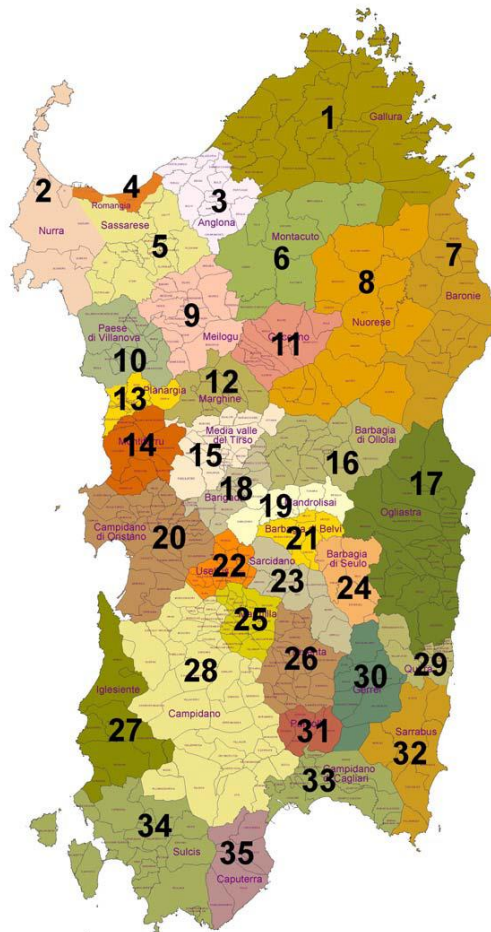
Con riferimento alle componenti di paesaggio con valenza ambientale è possibile osservare che il progetto, in linea generale, interessa esclusivamente “aree industriali, commerciali e dei servizi pubblici e privati” (si veda Paragrafo 2.1.3). Si rimanda ai successivi Paragrafi 2.3.1 e 2.3.4 per i dettagli relativi alle interferenze del progetto con le aree vincolate.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 39 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

### 2.2.2.2. Aspetti Paesaggistici Storico Culturali

All'interno del PPR il territorio regionale viene suddiviso in Regioni Storiche, assunte come unità territoriali culturali singole, viste come parti del territorio nelle quali è rilevabile e ricostruibile, in termini storici, antropologici, archeologici, sociologici, linguistici e di paesaggio, una continuità ed un'omogeneità che delimita tali aree entro confini geograficamente circoscritti sia in termini di geografia fisica sia umana, ai quali la popolazione conferisce un deciso valore identitario (Regione Sardegna, 2006b).



**Figura 2-13: Le regioni Storiche del Paesaggio della Sardegna**

Come si evince dalla precedente figura la regione storica direttamente interessate dal progetto è la regione costiera numero 34 denominata "Sulcis". Di seguito si riporta una breve descrizione della stessa.

#### **Sulcis (ID 34)**

Il Sulcis è delimitato da limiti geografici abbastanza precisi: a Nord-Est confina con il Campidano, a Nord-Ovest con la depressione fluviale Flumentepido-Cixerri (che lo distingue dall'Iglesiente), a oriente la dorsale montana che va dal Monte Arcosu al Capo Spartivento ed infine a Sud-Ovest la

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 40 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

regione si affaccia con una lunga costa articolata sul mare che bagna le isole di S. Pietro e S. Antioco che hanno gli stessi lineamenti morfologici del Basso Sulcis. Il territorio frequentato fin dall'epoca preistorica per la ricchezza dei giacimenti minerali è caratterizzato da una ricca vegetazione di macchia mediterranea. Gli antichi centri di origine agricola (furriadroxius) o pastorale (medaus) sono frequenti in tutto l'areale. Le ricchezze archeologiche sono numerose: si ricorda la necropoli a domus de janas di Montessu, gli insediamenti fenicio-punici di Bithia, Monte Sirai (Figura 2-12) e Sulci, il complesso culturale paleocristiano di Sant'Antioco. Completano il quadro delle attrattive culturali le chiesette di Perdaxius e di Nuxis, la cattedrale di Tratalias e di Sant'Antioco.

### 2.2.3. Caratterizzazione Paesaggistica e Visibilità dell'Area di Intervento

L'area di intervento ricade in un'area portuale/industriale caratterizzata dalla presenza di numerosi elementi e strutture (gru, camini, etc.) che, insieme agli aerogeneratori presenti nell'intorno della zona industriale, delineano il paesaggio locale, rendendolo riconoscibile anche da distanze significative (di seguito si riporta una ripresa fotografica dall'Isola di San Pietro, a oltre 8 km di distanza dall'area di intervento).



**Figura 2-14: Vista su Portovesme dall'Isola di San Pietro**

Proprio la presenza di tali elementi, ad ogni modo, riduce notevolmente e in alcuni casi annulla del tutto la visibilità sull'area di intervento, da tutto il settore compreso tra Nord e Sud-Est.

In particolare, dalla SP 2 la vista sull'area di intervento rimane del tutto nascosta, migliorando leggermente salendo sui rilievi retrostanti (ad esempio lungo la SP 82 verso Gonnese).



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 41 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



**Figura 2-15: Vista su Portovesme dalla SP 82 (a Nord-Nord-Est dell'Area di Intervento)**

Anche dal parco eolico presente immediatamente ad Est dell'area di intervento, leggermente rialzato, la vista migliora, sebbene compromessa da silos, serbatoi, edifici e varie altre strutture.



**Figura 2-16: Vista dal Parco Eolico sopra la SP2 (ad Est dell'Area di Intervento)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 42 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



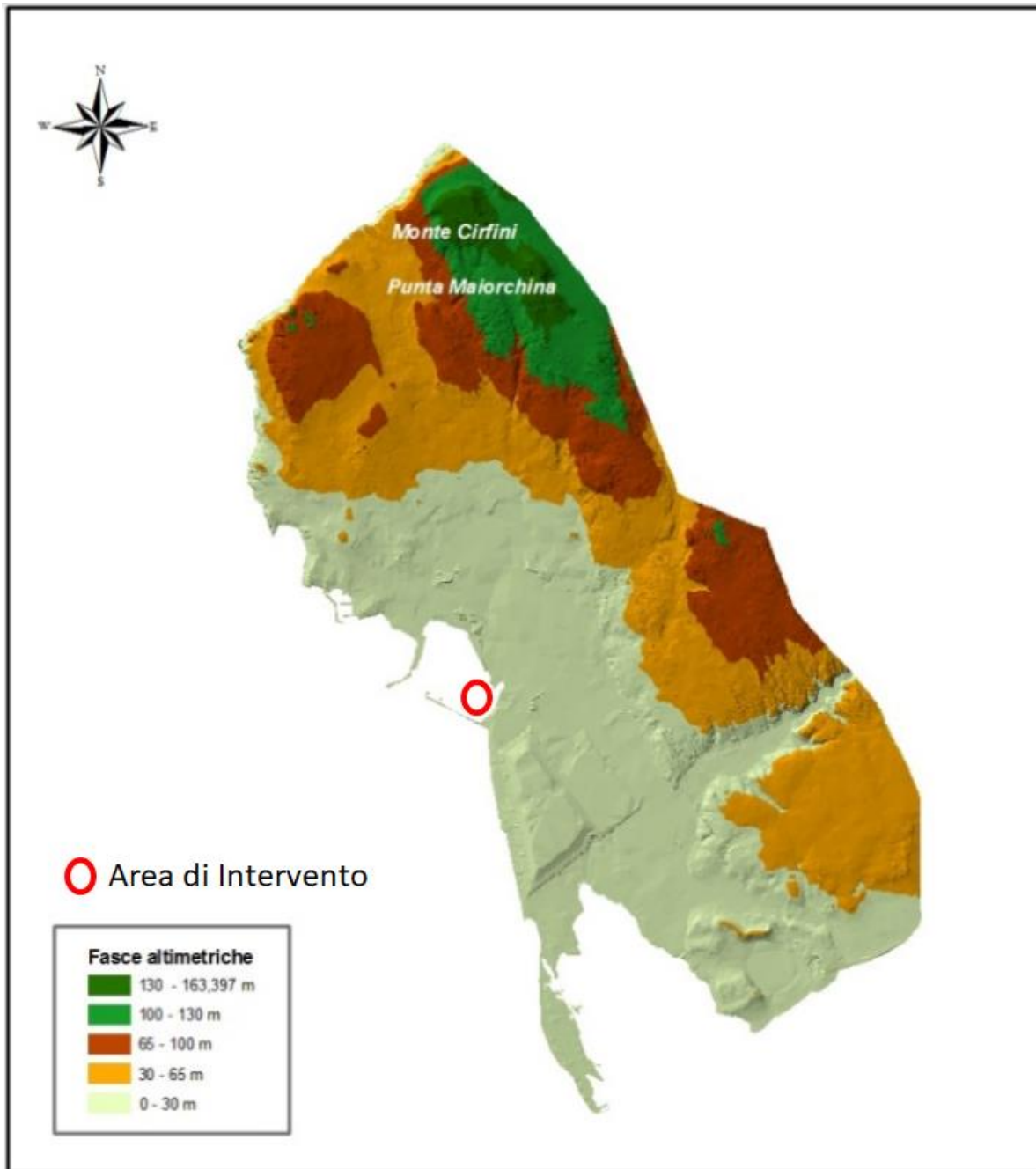
**Figura 2-17: Vista sul Parco Eolico sopra la SP2**

Da Sud e da Sud-Est sono principalmente le vasche fanghi rossi di Eurallumina che, con i loro argini rialzati, nascondono la vista sull'area portuale, grazie anche all'orografia del terreno, pianeggiante al livello del mare, senza evidenti punti rialzati.

La seguente figura, in particolare, mostra la morfologia dell'area dalla quale emerge il carattere prevalentemente pianeggiante, lungo il tratto costiero, ed appaiono evidenti anche le vasche dei fanghi rossi, a SSE dell'area di intervento.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 43 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



**Figura 2-18: Distribuzione delle Fasce Altimetriche nel Territorio Comunale di Portoscuso**

Di seguito si riportano due riprese fotografiche dalla ZSC ITB040028 "Punta S'Aliga, a Sud delle vasche (a sinistra) e dall'abitato di Paringianu (a destra), dalle quali emerge unicamente il camino della Centrale elettrica, alto circa 250 m.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 44 di 102	<b>Rev.</b> 03

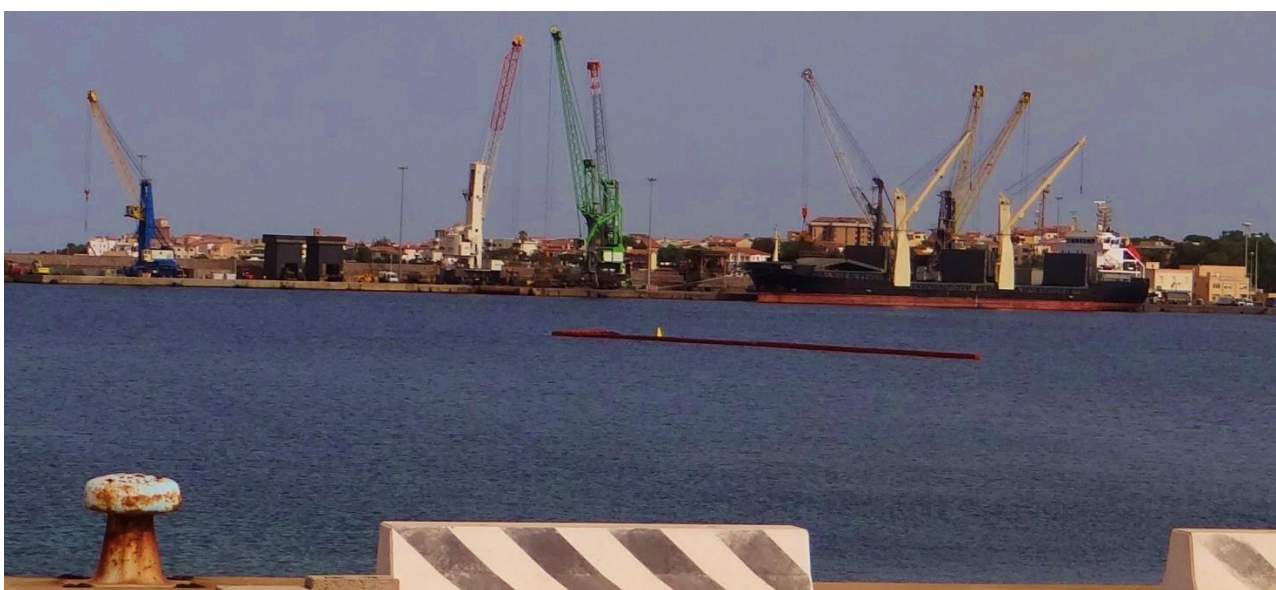
Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



**Figura 2-19: Viste da Sud-Est – ZSC Punta S’Aliga (Sx) e Paringianu (Dx)**

Da Nord-Ovest, sono l’abitato di Portoscuso e in parte le strutture portuali (navi ormeggiate, in transito, gru, etc.) che, a seconda dei punti di vista, rendono più o meno visibile l’area di intervento.

La seguente figura riporta una vista di tali strutture e dei potenziali ingombri, ripresa proprio dalla Banchina Est.



**Figura 2-20: Nave Ormeggiata lungo la Banchina Commerciale di Portovesme**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 45 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Dalla spiaggia tra Portoscuso e Portovesme, così come dal Lungomare Cristoforo Colombo, di Portoscuso o ancora dal percorso pedonale a Sud della Torre Spagnola, la visuale sull'area portuale è aperta, sebbene interferita dalla presenza delle gru fisse e dalle eventuali navi ormeggiate o in transito.



**Figura 2-21: Vista dal Lungomare C. Colombo di Portoscuso (a Nord-Ovest dell'Area di Intervento)**

Dal Municipio, dal Porto di Portoscuso e in generale dal centro dell'abitato, l'area portuale di Portovesme risulta occultata o solo parzialmente visibile.



**Figura 2-22: Vista dal Municipio di Portoscuso (a Nord-Ovest dell'Area di Intervento)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 46 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Da tutti i settori esposti al mare, infine, l'area risulta ben visibile in quanto priva di ostacoli ed elementi che ne possano occultare la visuale.



**Figura 2-23: Vista dall'Ingresso del Porto (ad Ovest dell'Area di Intervento)**

#### 2.2.4. Radiazioni Ottiche: Linee Guida per la Riduzione dell'Inquinamento Luminoso e Relativo Consumo Energetico

Con DGR No. 60/23 del 5 Novembre 2008, sono state approvate le "Linee Guida per la Riduzione dell'Inquinamento Luminoso e Relativo Consumo".

Le presenti Linee Guida, nel perseguire gli obiettivi di tutela dei valori ambientali finalizzati allo sviluppo sostenibile della comunità regionale, si prefiggono lo scopo di promuovere la riduzione dell'inquinamento luminoso e dei consumi energetici da esso derivanti, al fine di conservare e proteggere l'ambiente naturale. In particolare, nel ribadire gli obiettivi di fondo in tema di energia ed ambiente, fermo restando gli aspetti inerenti la sicurezza impiantistica, esse si propongono, tra gli altri aspetti:

- la riduzione dell'inquinamento luminoso attraverso la razionalizzazione degli impianti di illuminazione esterna pubblici e privati;
- il miglioramento delle caratteristiche costruttive e dell'efficienza degli impianti di illuminazione, l'ottimizzazione dei costi di esercizio e di manutenzione;
- la conservazione e la tutela dei ritmi naturali delle specie animali e vegetali, nonché degli equilibri ecologici, dall'inquinamento luminoso sia all'interno che all'esterno delle aree naturali protette e dei parchi urbani.

Le Linee Guida evidenziano che i Comuni dovranno provvedere alla predisposizione di Piani di Illuminazione Pubblica che disciplinano le nuove installazioni in accordo con le presenti disposizioni delle stesse Linee Guida.

Le Linee Guida prevedono che in tutto il territorio regionale, tutti i nuovi impianti di illuminazione esterna pubblica e privata devono essere eseguiti nel rispetto dei criteri di riduzione dell'inquinamento luminoso e di risparmio energetico e devono essere corredati di dichiarazione di conformità alle disposizioni delle stesse Linee Guida.

Sono previste "Esclusioni e Deroghe"; in particolare non sono soggetti alle disposizioni delle Linee Guida i fari costieri, gli insediamenti militari, gli impianti di illuminazione di carceri, caserme, porti e aeroporti.

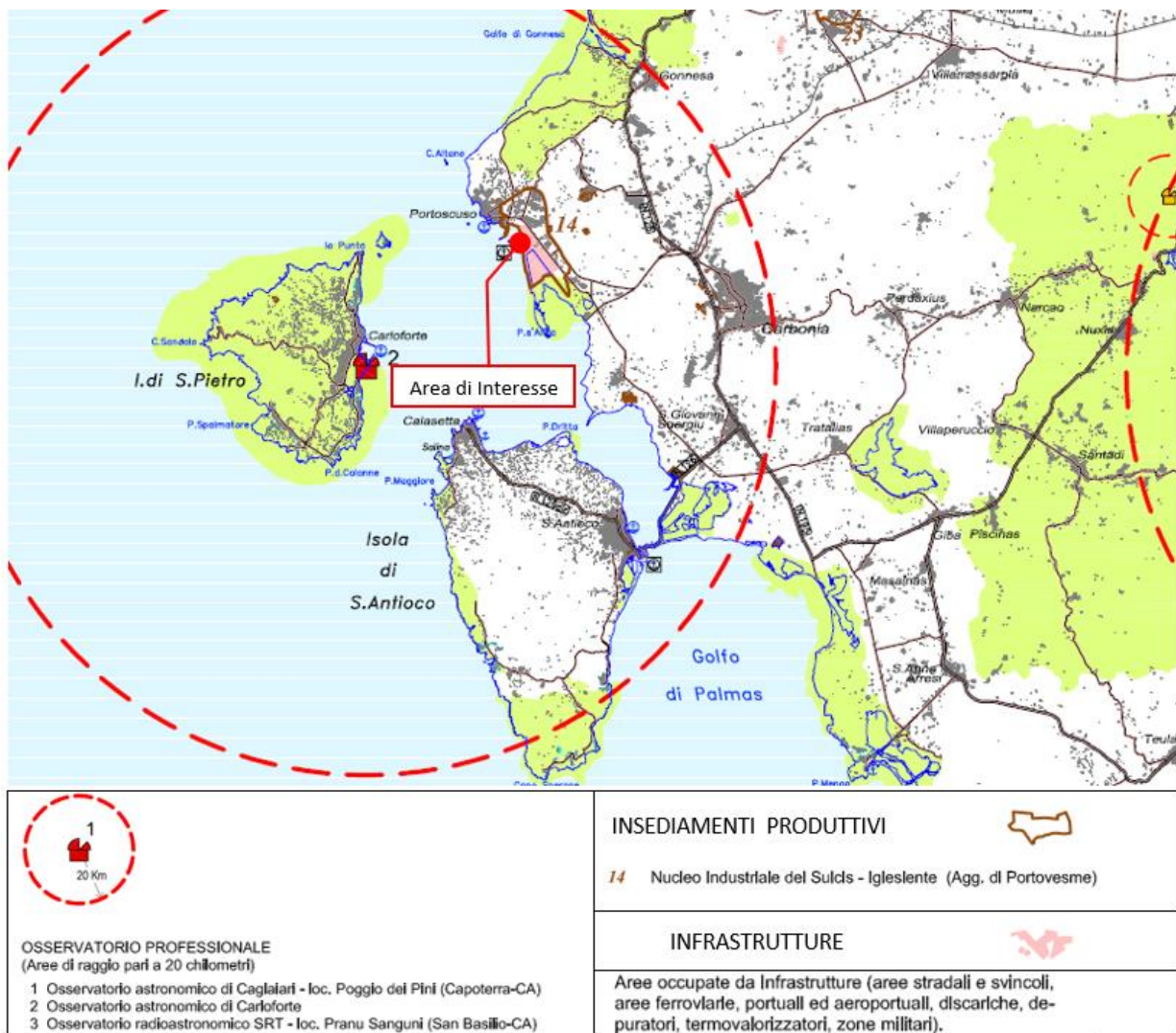
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 47 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Nell'ambito delle Linee Guida sono identificate le zone di particolare tutela e protezione definite come l'area circoscritta ad osservatori astronomici e ad aree naturali tutelate per le quali valgono ulteriori disposizioni integrative a quelle valide per tutto il territorio regionali. Nello specifico sono definite zone di particolare tutela e protezione:

- aree di raggio pari a 20 chilometri dagli osservatori professionali;
- aree di raggio pari a 10 chilometri dagli osservatori non professionali di rilevanza regionale e provinciale;
- aree di raggio pari a 2 chilometri dai siti osservativi riconosciuti;
- aree coincidenti con i confini delle aree naturali tutelate.

Nelle zone di particolare protezione è previsto l'adeguamento degli apparecchi luminosi agli "standard" illuminotecnici delle dalle Linee Guida



**Figura 2-24: Zone di Particolare Attenzione per l'Inquinamento Luminoso**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 48 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Dalla precedente figura è possibile osservare che l'area di intervento interessa una zona di particolare attenzione per la presenza dell'Osservatorio Astronomico di Carloforte, distante meno di 10 km ed al contempo ricade all'interno dell'insediamento produttivo di Portovesme ossia in una zona per la quale possono essere escluse o comunque derogate le indicazioni delle Linee Guida.

Si evidenzia ad ogni modo che il Terminale di Portovesme non presenta elementi progettuali tali da indurre problemi di inquinamento luminoso nell'area portuale ove si andrà ad inserire. L'illuminazione prevista sarà infatti realizzata in accordo agli standard di riferimento e progettata in maniera tale da limitare al minimo l'interessamento delle aree circostanti. La banchina alla quale sarà permanentemente ormeggiata la FSRU è inoltre già dotata di un sistema di illuminazione regolarmente attivo nelle ore diurne, per la sicurezza delle attività portuali, che sarà appositamente adeguato al progetto in esame.

### 2.3. Tutele e Vincoli Presenti nell'Area di Progetto

#### 2.3.1. Tutela del Patrimonio Paesaggistico/Culturale: Piano Paesaggistico Regionale PPR

Il Piano Paesaggistico Regionale (PPR) della Regione Autonoma della Sardegna è stato approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 36/7 del 5 settembre 2006 "Approvazione del Piano Paesaggistico - Primo ambito omogeneo", in conformità a quanto disposto dalla LR 25 novembre 2004, n. 8.

Il 25 ottobre 2013, con atto n. 45/2, la Giunta regionale ha approvato in via preliminare, ai sensi dell'art.11 della L.R. 4/2009, l'aggiornamento e revisione del Piano Paesaggistico Regionale – Primo Ambito Omogeneo, approvato in via definitiva con la DGR n. 36/7 del 5 settembre 2006.

La Regione in collaborazione con il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo provvede al costante aggiornamento del Repertorio del Mosaico dei Beni, l'ultimo aggiornamento in tal senso è relativo alla DGR n. 18/14 dell'11 aprile 2017 con la quale è stato approvato l'Addendum al Repertorio del Mosaico dei beni paesaggistici e beni identitari, contenente i risultati delle copianificazioni completate nel periodo 1° ottobre 2016 - 31 marzo 2017.

**Si evidenzia che il Comune di Portoscuso, con DCC Numero 06 del 19/03/2019 ha provveduto all'adozione definitiva della variante al Piano Urbanistico Comunale in adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale.**

Il PPR:

- ripartisce il territorio regionale in 27 Ambiti di Paesaggio Costieri (AdP);
- detta indirizzi e prescrizioni per la conservazione ed il mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici del paesaggio tramite le proprie Norme Tecniche di Attuazione.

L'area in esame si inserisce nell'Ambito n.6 "Carbonia e Isole Sulcitane".

L'analisi territoriale effettuata nel PPR costituisce la base della rilevazione e della conoscenza per il riconoscimento delle caratteristiche naturali, storiche e insediative nelle loro reciproche interrelazioni e si articola in:

- Assetto Ambientale (AA);
- Assetto Storico-culturale (AS);
- Assetto Insediativo (AI).



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 49 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

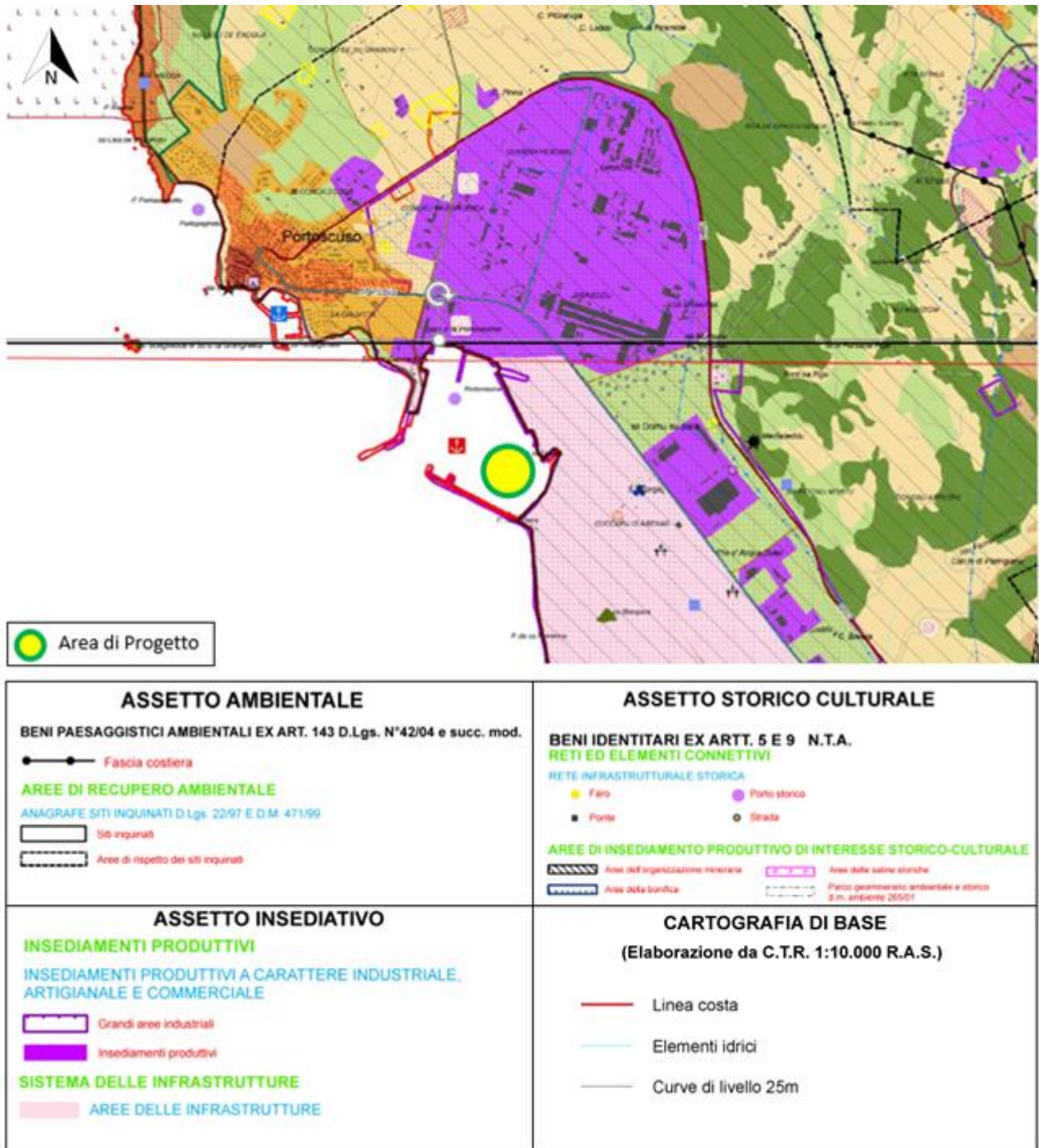


Figura 2-25: PPR - Ambito n.6 Carbonia e Isole Sulcitane

Nella seguente tabella sono riportati gli elementi di interesse per ciascun ambito individuato dal PPR.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 50 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

**Tabella 2-3: PPR – Relazioni con il Progetto**

Assetto PPR		Elemento interessato
AA	Beni Paesaggistici art. 143	Fascia Costiera
	Aree di Recupero Ambientale	Sito Inquinato
AS	Beni Identitari Reti ed Elementi Connettivi	Porto Storico
	Beni Identitari Aree di Innesdimento Produttivo di Interesse Storico Culturale	Aree dell'Organizzazione Mineraria
		Parco Geominerario Storico Ambientale
AI	Innesdimenti Produttivi	Grandi Aree Industriali
	Sistema delle Infrastrutture	Aree delle Infrastrutture

Si riportano di seguito le indicazioni delle Norme Tecniche di Attuazione del PPR per le aree interessate.

Per quanto riguarda la Fascia Costiera (art. 19) il PPR evidenzia che:

- “i territori della fascia costiera sono caratterizzati da un contesto territoriale i cui elementi costitutivi sono inscindibilmente interrelati e la preminenza dei valori ambientali è esposta a fattori di rischio che possono compromettere l'equilibrio dei rapporti tra habitat e presenza antropica”,
- nella fascia costiera perimetrata non sono comprese:
  - le zone omogenee A e B,
  - le zone omogenee C con piani attuativi efficaci, realizzati in tutto o in parte, immediatamente contigue al tessuto urbano consolidato,
  - le zone omogenee D e G con piani attuativi efficaci, realizzati in tutto e in parte”
- nella fascia costiera non è mai ammessa la realizzazione di:
  - “nuove strade extraurbane [...]”;
  - nuovi interventi edificatori a carattere industriale e grande distribuzione commerciale;
  - [...]”.

Sempre in merito alla **Fascia Costiera**, l'**art. 20** indica che possono essere realizzati, tra gli altri interventi:

- nelle aree già interessate da insediamenti turistici o produttivi:
  - riqualificazione urbanistica e architettonica degli insediamenti,
  - completamento degli insediamenti esistenti.
- in tutta la fascia costiera: infrastrutture puntuali o a rete, purché previste nei piani settoriali preventivamente adeguati al PPR.

Lo stesso art. 20 indica che interventi consentiti (art. 20) si attuano attraverso la predisposizione dei nuovi PUC in adeguamento alle disposizioni del PPR.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 51 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

**Sulla base di quanto indicato dalla pianificazione urbanistica comunale (PUC 2019; si veda il successivo Paragrafo 2.3.2) la banchina presso la quale sarà ormeggiata la FSRU, si inserisce nell'ambito della "ZONA G D - Area Portuale".**

**Nella Fascia Costiera (art. 20) non sono ammessi nuovi interventi edificatori a carattere industriale; possono essere comunque realizzate infrastrutture puntuali o di rete, purché previste nei piani settoriali, preventivamente adeguati al PPR.**

Relativamente ai "Siti Inquinati" (Aree di Recupero Ambientale), **il PPR all'art. 42 non consente interventi, usi o attività che possano pregiudicare i processi di bonifica e recupero o comunque aggravare le condizioni di degrado.**

In merito alle "Reti ed Elementi Connettivi" il PPR (art. 55) rimanda ai Comuni, nell'ambito della pianificazione urbanistica, l'individuazione di una specifica normativa di tutela. **Si evidenzia che, dall'analisi dello specifico documento in Allegato 5 al PUC di Portoscuso (Variante 2019) "Normativa Beni Paesaggistici - Identitari e per le Aree Archeologiche di Potenziale Interesse paesaggistico" per tale bene, non è riportata alcuna normativa specifica.**

Le prescrizioni delle NTA del PPR per le "Aree di Insediamento Produttivo di Interesse Storico Culturale" (nelle quali ricadono le Aree dell'Organizzazione Mineraria e il Parco Geominerario) indicano che "è fatto divieto di alterare le caratteristiche essenziali dei beni identitari [...]" e che "la nuova edificazione è consentita solo se prevista nei piani urbanistici comunali adeguati al PPR e nei programmi di conservazione e valorizzazione dei beni paesaggistici" (art. 58).

Il PPR non fornisce prescrizioni specifiche per le Grandi Aree Industriali.

**In merito al sistema delle infrastrutture il PPR prescrive (art. 103) che gli ampliamenti e la localizzazione di nuove infrastrutture sono ammessi se previsti nei piani di settore (adeguati al PPR), se ubicate in aree a minor pregio paesaggistico e progettate sulla base di studi orientati alla mitigazione degli impatti visivi e ambientali.**

Si segnala infine che per i "Beni Paesaggistici ex. art. 143 D. Lgs No. 42/04" identificati quali "Aree Caratterizzate da Edifici e Manufatti di Valenza Storico-Culturale", l'art. 49 delle NTA del PPR vieta "qualunque edificazione o altra azione che possa comprometterne la tutela" all'interno della fascia di protezione. Tale fascia è da considerarsi di 100 m fino alla sua analitica delimitazione e costituisce un limite alle trasformazioni di qualunque natura, anche sugli edifici e manufatti, e le assoggetta all'autorizzazione paesaggistica. In tal senso si evidenzia che il progetto è localizzato all'esterno delle fasce di tutela di tali beni paesaggistici come dettagliato al precedente Paragrafo 2.2.1 al quale si rimanda.

**Si evidenzia infine che l'art. 18 prevede per i beni paesaggistici con valenza ambientale, tra cui la fascia costiera:**

- "sono oggetto di conservazione e tutela finalizzati al mantenimento delle caratteristiche degli elementi costitutivi e delle relative morfologie in modo da preservare l'integrità ovvero lo stato di equilibrio ottimale tra habitat naturale e attività antropiche",
- "qualunque trasformazione, fatto salvo l'art. 149 del D.Lgs 42/04 e succ. mod., è soggetta ad autorizzazione paesaggistica".

Il progetto in esame sarà realizzato in un contesto portuale ed industriale già caratterizzato dalla presenza di impianti di dimensioni anche maggiori e navi all'ormeggio, compatibilmente con quella che è l'attuale destinazione d'uso dell'area prevista dal PUC di Portoscuso, dal Piano Regolatore

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 52 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Portuale e dal Piano Regolatore dell'Agglomerato Industriale di Portovesme. Si ritiene pertanto che l'area di intervento sia esclusa dal regime di tutela della fascia costiera così come identificata nel Piano Paesaggistico regionale della Sardegna. Gli interventi previsti inoltre, non avranno alcuna interferenza con suolo e falda, senza pertanto pregiudicare i processi di bonifica e recupero in atto o previsti e senza aggravare le condizioni di degrado.

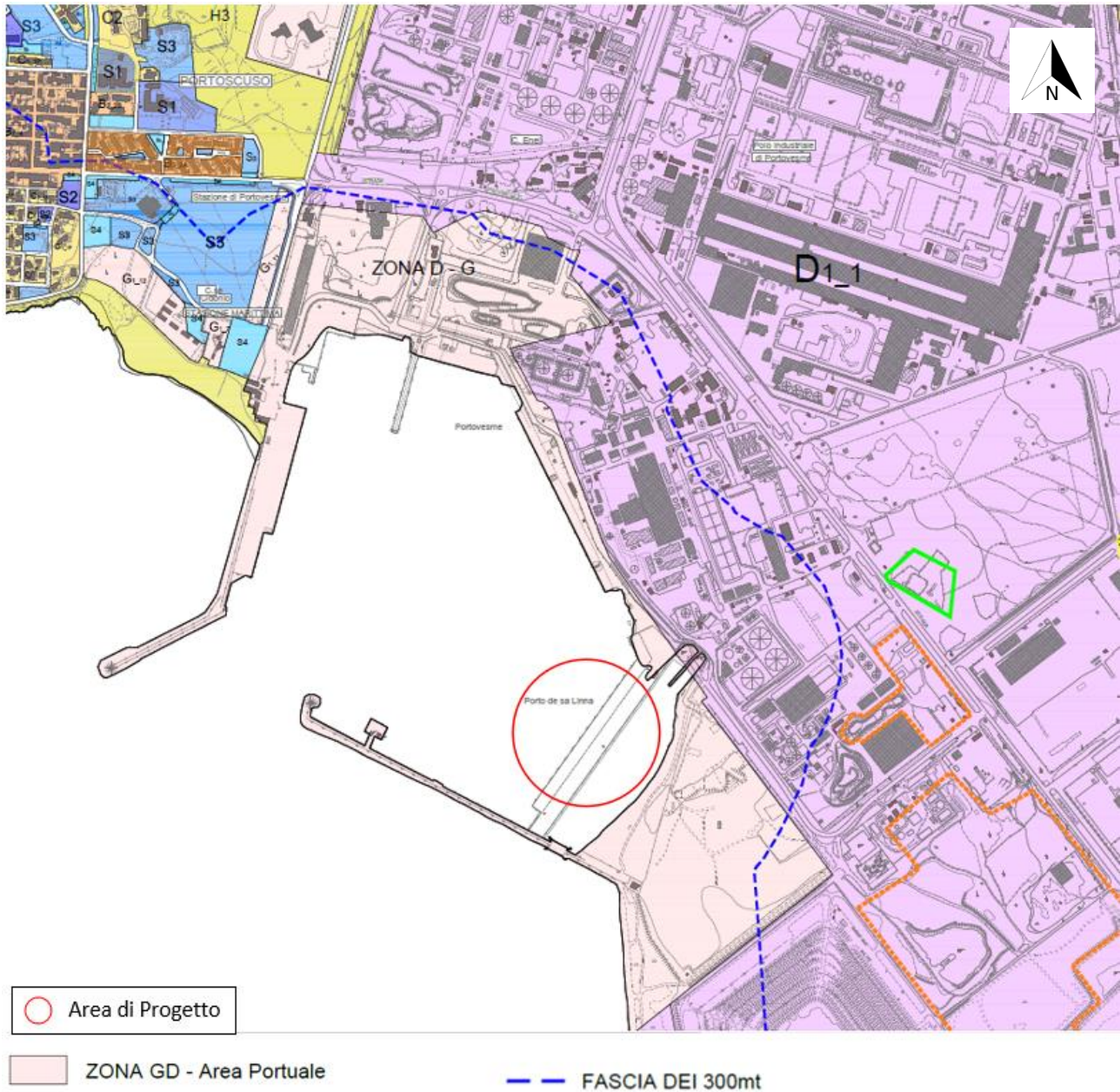
### 2.3.2. Pianificazione Urbanistica: Piano Urbanistico Comunale (PUC) di Portoscuso

Il Piano Urbanistico Comunale PUC di Portoscuso è stato adottato definitivamente con DCC n. 42 del 19/07/1999. Successivamente, con DCC n.6 del 19.03.2019 il Comune ha proceduto all'adozione definitiva della variante al Piano Urbanistico Comunale in adeguamento al Piano Paesaggistico Regionale.

Lo stralcio per l'area di interesse della zonizzazione urbanistica come identificata nell'elaborato "A.I. Tav 16.1 Proposta di piano – zonizzazione" della Variante 2019 al PUC è riportata nella seguente figura.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 53 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



**Figura 2-26: PUC di Portoscuso – Zonizzazione Urbanistica**

Dalla precedente figura si osserva che la **banchina presso la quale sarà ormeggiata la FSRU, si inserisce nell’ambito della “ZONA G D - Area Portuale”**. Tale zona, come esplicitato nella relazione generale al PUC (Variante 2019) comprende l’area del porto industriale di Portovesme, compresi gli attracchi per i mercantili, moli, banchine, piazzali di scarico e carico merci.

Le **Norme Tecniche del PUC (Variante 2019), all’art 20 “Zona D – Artigianale, Commerciale Industriale”** indica che sono identificate come **Zone D le parti del territorio destinate a nuovi insediamenti per impianti produttivi, industriali, artigianali, commerciali, di conservazione,**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 54 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

**trasformazione o commercializzazione di prodotti.** Lo stesso articolo, inquadra la sottozona “DG area Portuale” come area portuale già identificata come zona D4 (nel precedente PUC) rappresentata dalla zona delle banchine per il carico e scarico della merce e dei passeggeri e l’area identificata dall’amministrazione come possibile zona franca.

### 2.3.3. Pianificazione Portuale e Consortile: Piano Regolatore Portuale PRP e Piano Regolatore (PR) dell’Agglomerato Industriale di Portovesme

Con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici del 16 aprile 1971 è stato approvato il Piano Regolatore del Porto (PRP) di Portovesme.

Il PRP fu inizialmente tenuto separato dal Piano Regolatore (PR) dell’agglomerato industriale di Portovesme approvato con DPCM in data 28 novembre 1977.

Questa separazione ha comportato che la realizzazione delle opere portuali non procedesse con lo stesso ritmo di crescita del polo industriale.

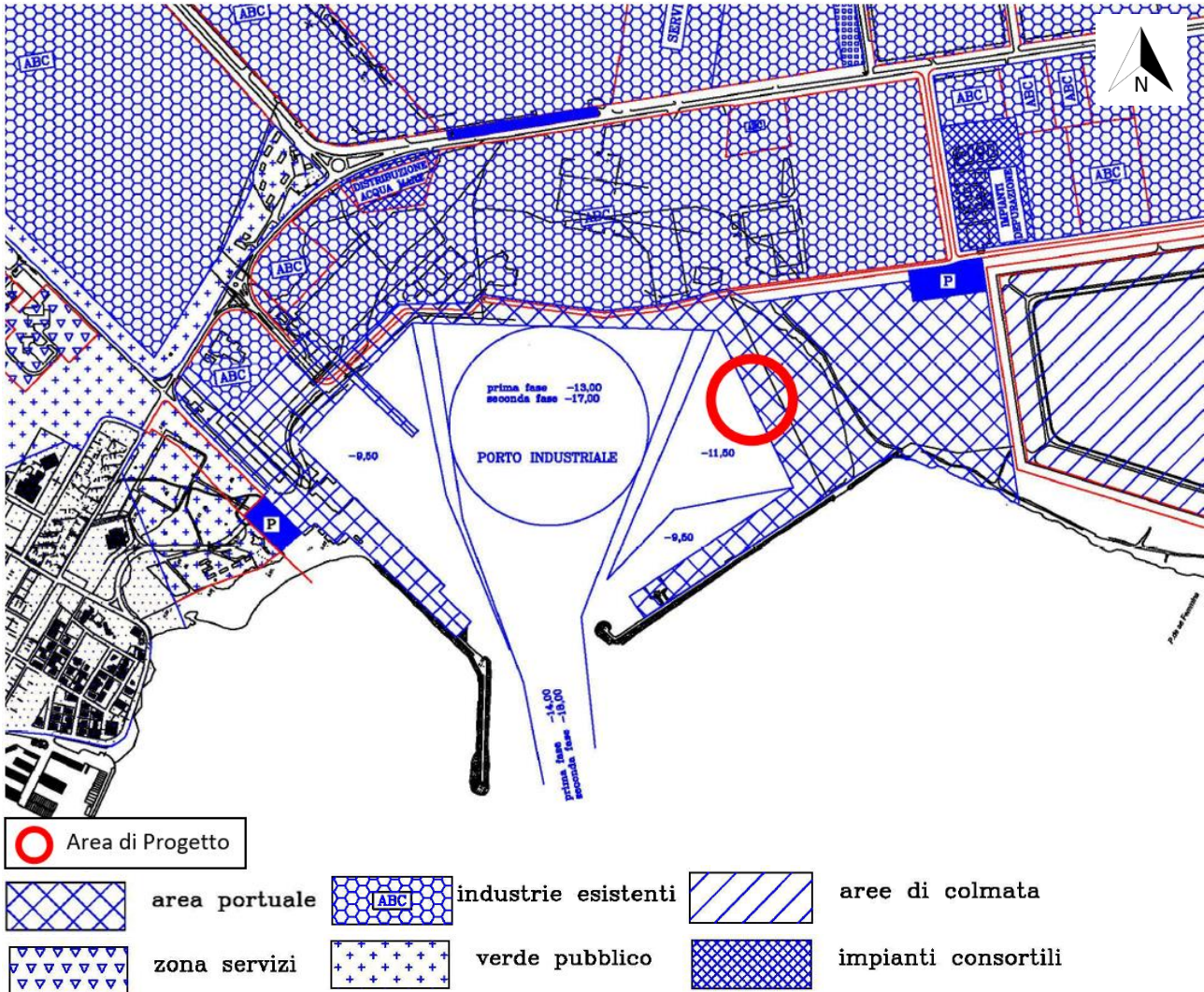
Successivamente, negli anni ‘80, nell’ambito della prima variante al PR dell’area industriale approvata con Decreti dell’Assessorato agli Enti Locali n. 2017/U del 31/12/1981 e n. 462/U in data 20/4/1982, è stato previsto che il Porto di Portovesme fosse incluso quale parte integrante del PR e ne venisse affidata la gestione al Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione del Sulcis Iglesiente, in modo che fosse questo stesso ente a prospettare le esigenze e ad approvare la realizzazione delle opere (al Consorzio per il Nucleo di Industrializzazione del Sulcis Iglesiente, Piano Regolatore Agglomerato Industriale di Portovesme, Relazione Variante n.1 del 25/9/81 riportata in allegato al Decreto n. 2017/U del 31/12/1981)

Nel 2000 il PR è stato oggetto della seconda variante (Assessorato degli Enti Locali, Finanze e Urbanistica - Determinazione del Direttore Generale n. 1256/PC del 10/10/2000).

Nella seguente figura è riportata la zonizzazione del PR del Consorzio come prevista nella Variante n. 2 del 2000.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 55 di 102	<b>Rev.</b> <b>03</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



**Figura 2-27: Piano Regolatore (PR) Agglomerato Industriale di Portovesme – Variante No. 2 - Zonizzazione**

Dalla precedente figura è possibile osservare che l'area di interesse per il progetto interessa la zona identificata come "Area Portuale".

**Per la zona di interesse (Area Portuale) le Norme di Attuazione del PR non prevedono una specifica disciplina.**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 56 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

#### 2.3.4. Vincoli Paesaggistici e Ambientali

##### 2.3.4.1. Zone di Importanza Paesaggistica, Storica, Culturale o Archeologica (D. Lgs 42/04)

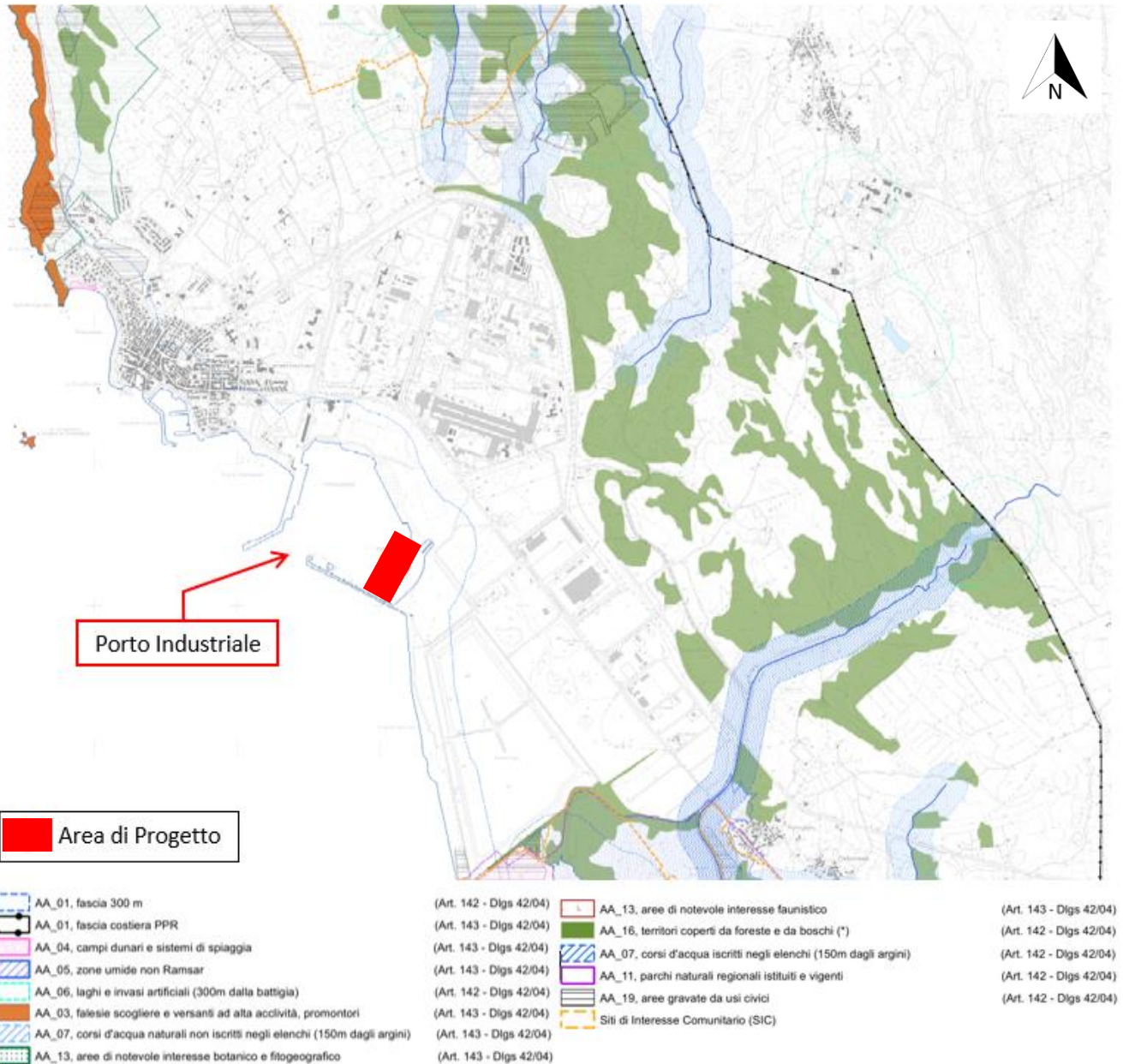
Al fine di fornire un inquadramento sulle aree di importanza paesaggistica, storica, culturale e archeologica, sono riportati gli stralci cartografici delle tavole del PUC di Portoscuso (variante Marzo 2019) relativi a:

- Figura 2-28, Assetto Ambientale - Beni Paesaggistico Ambientali (rif. AA tav. 14.C);
- Figura 2-29, Assetto Storico Culturale - Aree tutelate per legge ex Art. 142 D.Lgs. 42/2004 (rif. ASC tav. 14 E);
- Figura 2-30, Assetto Storico Culturale - Zone vincolate e sottoposte a tutela ex Art. 136 D.Lgs. 42/2004 (rif. ASC tav. 14 D).



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 57 di 102	<b>Rev.</b> <b>03</b>

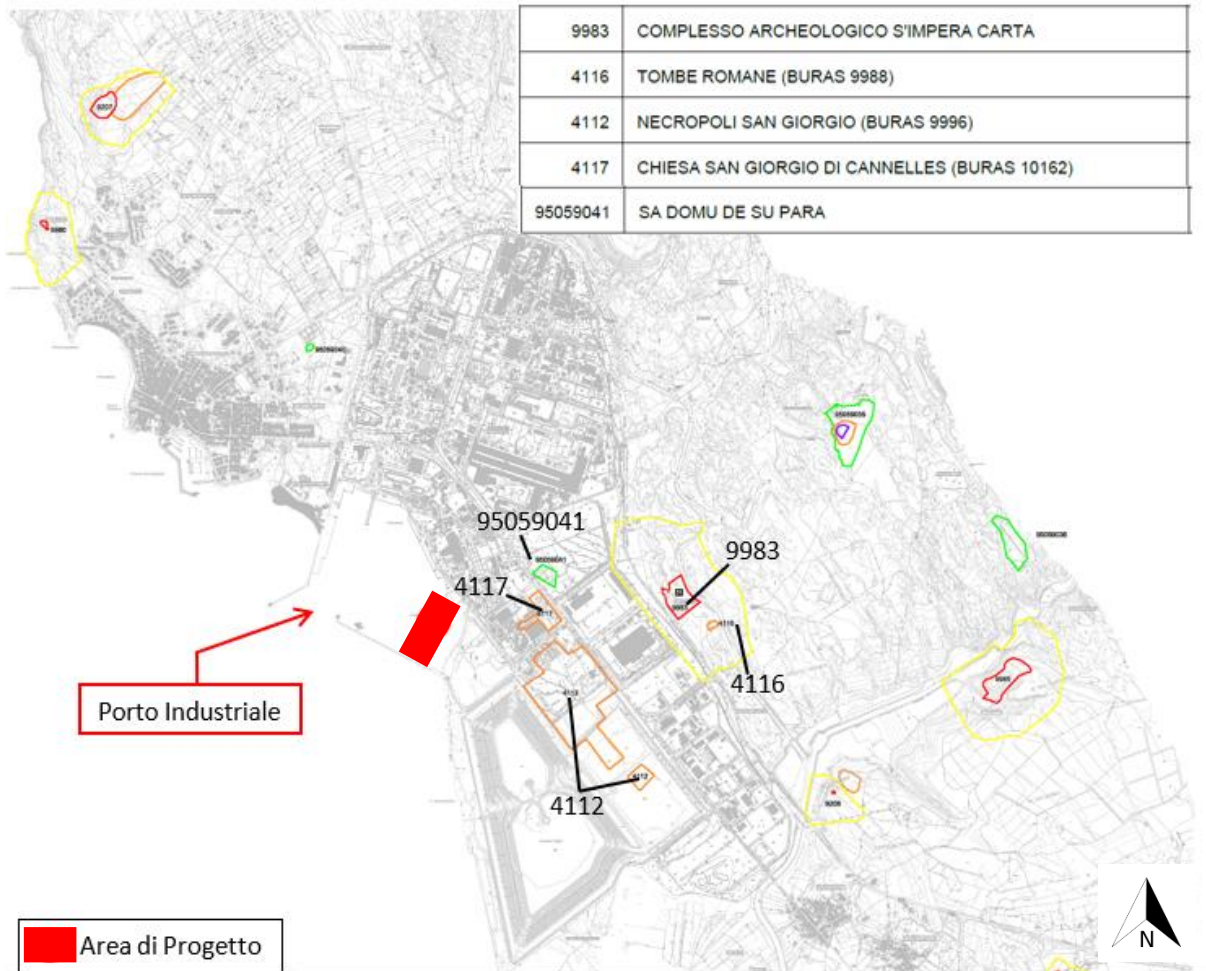
Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



**Figura 2-28: Assetto Ambientale - Beni Paesaggistico Ambientali**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 58 di 102	<b>Rev.</b> 03


Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



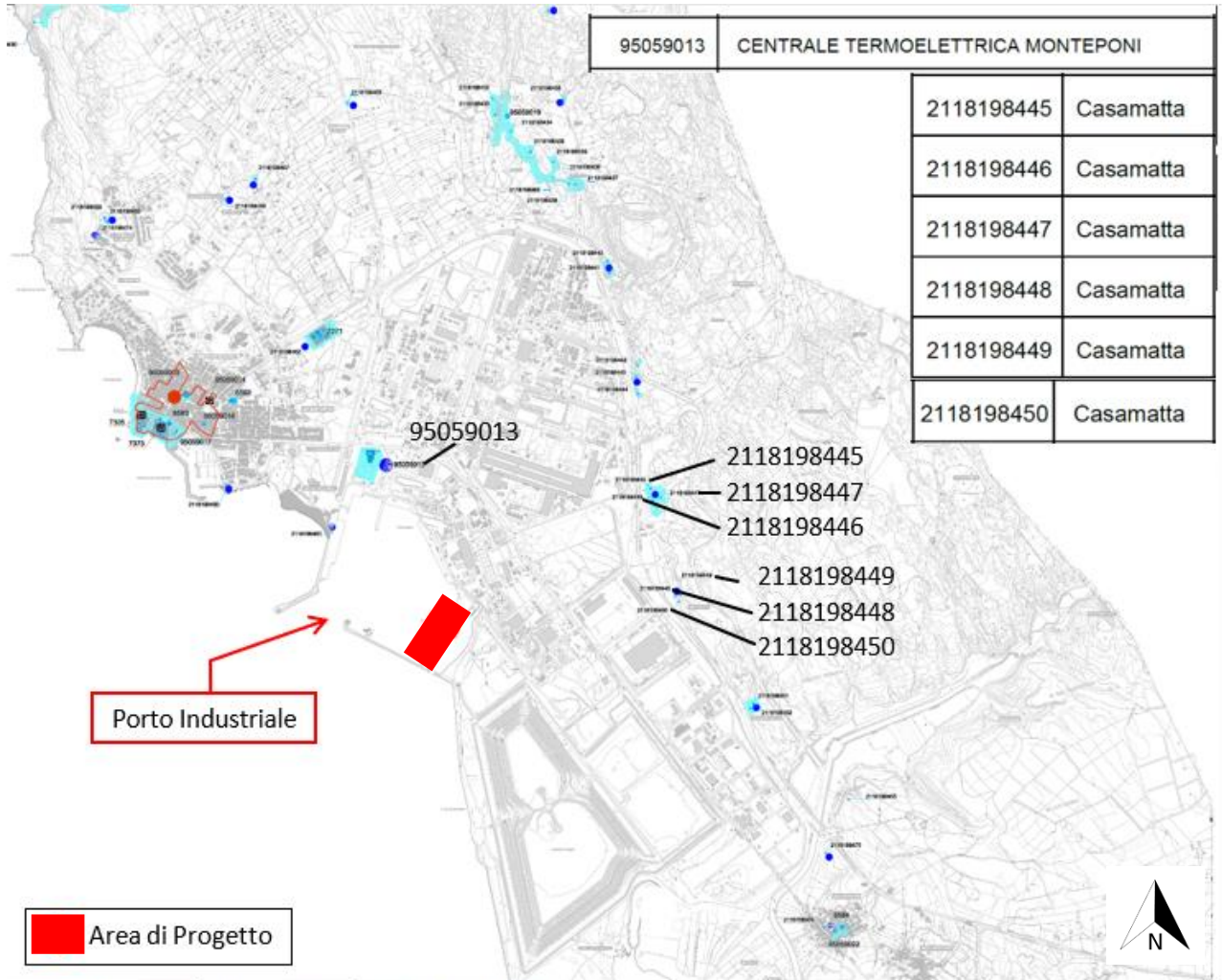
AREE TUTELATE PER LEGGE EX ARTT. 142 E 146 D.LGS 42/2004

Descrizione categoria	Simbolo	BENI ARCHEOLOGICI VINCOLATI CON DECRETO	
PERIMETRO DI TUTELA INTEGRALE BENI EX TABELLA N. 7		PERIMETRO DI TUTELA CONDIZIONATA BENI EX TABELLA N. 10	
PERIMETRO DI TUTELA CONDIZIONATA BENI EX TABELLA N. 7		PERIMETRO DI TUTELA INTEGRALE BENI EX TABELLA N. 11	
BENI ARCHEOLOGICI VINCOLATI CON DECRETO		PERIMETRO DI TUTELA CONDIZIONATA BENI EX TABELLA N. 11	

**Figura 2-29: Assetto Storico Culturale – Aree Tutelate per Legge (Ex Art. 142 D.Lgs 42/2004)**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 59 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



Beni immobili ed aree di notevole interesse pubblico - ex Art. 136 D.Lgs. 42/2004

Descrizione categoria	Simbolo	CENTRO MATRICE	
Beni Identitari		BENI VINCOLATI CON DECRETO	
Beni di interesse Storico Architettonico (vincolo ex art. 136 D.Lgs n° 42/2004)		BENI IDENTITARI	Perimetro a tutela integrale 
			Perimetro a tutela condizionata 

**Figura 2-30: Assetto Storico Culturale – Zone Vincolate e sottoposte e Tutela (Ex Art. 136 D.Lgs 42/2004)**

Dalla precedente Figura 2-28, si evidenzia che il Progetto in esame interessa le seguenti aree:

- la zona costiera vincolata dal D.Lgs 42/04 “Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio” (“AA\_01, fascia 300 m”);

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 60 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

- **la Fascia Costiera sottoposta a tutela dal Piano Paesaggistico Regionale** (“AA\_01, fascia costiera PPR”) (si veda anche quanto riportato nel Paragrafo 2.3.1).

Si evidenzia che nella Tav.14.C del PUC (si veda la precedente Figura 2-28), non è perimetrata la banchina presso la quale sarà realizzato il progetto. Considerando che **le aree portuali a terra comprensive dei moli rientrano comunque nel vincolo, il vincolo da D. Lgs 42/04 relativo alle zone costiere si ritiene in essere anche presso l'area della banchina in cui saranno localizzate le opere.**

In Figura 2-29 sono stati censiti beni a differente tipologia di tutela. Tra questi, il più prossimo all'area di progetto, è localizzato a circa 500 m a Est-NE dal progetto ed è rappresentato dal bene ID No. 4117 “Chiesa di S. Giorgio di Cannelles”.

In Figura 2-30, infine, sono stati censiti i beni di notevole interesse pubblico. Si evidenzia che non sono presenti elementi di tutela entro un raggio di 500 m.

#### 2.3.4.2. Zone Umide, Zone Riparie e Foci di Fiumi

L'area di intervento non interessa direttamente zone umide, riparie e/o foci dei fiumi.

Il porto industriale è localizzato a circa 2,5 km a Nord-NO dalla Laguna di Boi Cerbus. Tra gli immissari della laguna si segnala il canale Paringianu la cui foce è localizzata a circa 3,4 km dal Porto.

L'area tutelata più vicina all'area di intervento è rappresentata dalla fascia di tutela di un corso d'acqua, a circa 2 km di distanza, in direzione Nord-Ovest (si veda la precedente Figura 2-28).

#### 2.3.4.3. Zone Costiere e Ambiente Marino

L'area di intervento ricade all'interno della Fascia Costiera, così come vincolata ai sensi dell'Art. 142 comma 1 lett. a) del D. Lgs 42/04 e s.m.i.

Sulla base delle indicazioni del Piano di Tutela delle Acque PTA della Regione Sardegna, l'area marina interessata dal Porto Industriale è identificata come AM7051 “Punta de sa Femmina” (tratto Capo Altano - Portopaleddu - Portoscuso).

L'area antistante il Porto Industriale e quella immediatamente a Sud antistante le vasche dei fanghi rossi sono interdette alla balneazione.

#### 2.3.4.4. Zone Montuose e Forestali

L'area di intervento non interessa zone montuose e forestali in quanto situata in area costiera pianeggiante in cui non si riscontra la presenza di aree boscate nelle immediate vicinanze (si veda la precedente Figura 2-28).

#### 2.3.4.5. Riserve e Parchi Naturali, Zone Classificate o Protette dalla Normativa Nazionale (L. 394/1991) e/o Comunitaria (Siti della Rete Natura 2000)

Sulla base delle perimetrazioni disponibili presso il sito web SardegnaAmbiente (sezione Dati Ambientali) della Regione Sardegna (RAS-SardegnaAmbiente, <https://portal.sardegناسira.it/dati->

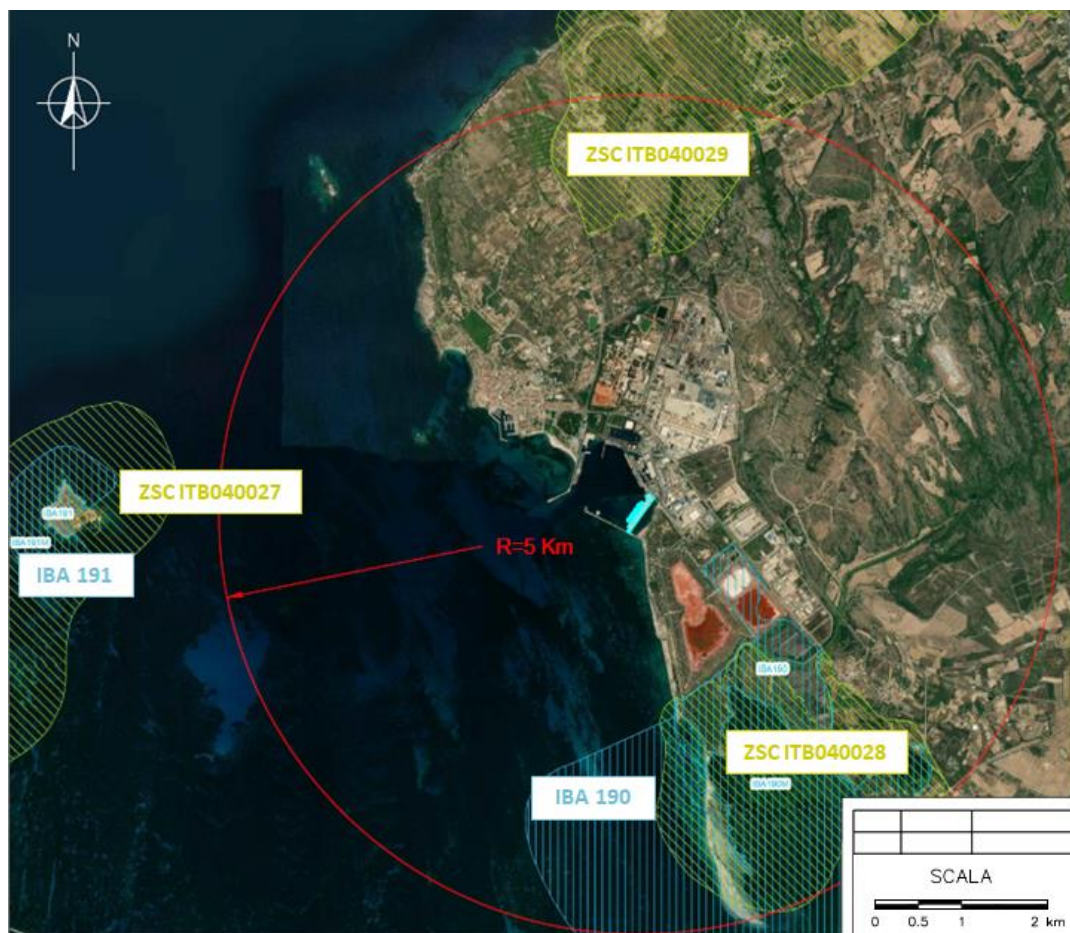
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 61 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

ambientali) e quelle del MITE<sup>2,3</sup>, l'area di progetto non interessa Aree Naturali Protette (L. 394/1991) e siti facenti parte della Rete Natura 2000.

In un raggio di circa 5 km dal sito di progetto sono presenti 3 siti facenti parte della Rete Natura 2000; in particolare:

- ZSC ITB040028 "Punta S'Aliga" a circa 2 km a Sud;
- ZSC ITB040029 "Costa di Nebida" a circa 3 km a Nord
- ZSC ITB040027 "Isola di San Pietro" a circa 5.5 km a Ovest



**Figura 2-31: Siti Natura 2000**

<sup>2</sup> [ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/Trasmissione%20CE\\_dicembre2020/schede\\_mappe/Sardegna/](ftp://ftp.minambiente.it/PNM/Natura2000/Trasmissione%20CE_dicembre2020/schede_mappe/Sardegna/)

<sup>3</sup> PCN Portale Cartografico Nazionale (servizi WMS e WFS)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 62 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Oltre ai siti della Rete Natura 2000, a circa di 1 km a Sud-Est dalle aree di interesse, è presente l'IBA (Important Bird Area) No. 190 "Stagni del Golfo di Palmas" e a circa 6 km ad Ovest (all'interno della ZSC Isola di S. Pietro) l'IBA No. 191 "Isole di San Pietro e Sant'Antioco".

Al fine di individuare ogni potenziale interferenza con tali siti è stato predisposto un dedicato Studio di Incidenza, presentato in Annesso A allo Studio di Impatto Ambientale, al quale si rimanda per maggiori dettagli (Doc. No. 100-ZA-E-85016).

**Si evidenzia inoltre, che l'area in esame ricade all'interno del vasto "Parco Geominerario Storico e Ambientale della Sardegna" (Zona "Sulcis - Iglesiente – Guspinese") che interessa gran parte del territorio sud-occidentale della Sardegna<sup>4</sup>.**

Tale Parco è stato riconosciuto dall'UNESCO, in data 30 luglio 1998, come primo parco geominerario della rete mondiale dei geositi-geoparchi, in attuazione del disposto dell'art. 114, Comma 10, prima parte, della Legge n. 388 del 23 dicembre 2000.

Il Parco è stato istituito con il Decreto 16 ottobre 2001 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale Italiana n. 265 del 14 Novembre 2001.

Gli obiettivi dell'istituzione del parco consistono nell'assicurare la conservazione e la valorizzazione del patrimonio tecnico-scientifico, storico-culturale ed ambientale dei siti e dei beni ricompresi nel territorio dello stesso parco.

Le Norme del Parco stabiliscono che nei territori del Parco sono vietate le attività e le opere che possono compromettere la salvaguardia del patrimonio di archeologia industriale, del paesaggio e degli ambienti naturali tutelati come individuati dal regolamento del Parco (art. 25, Comma 3). Nelle Aree di Parco sono comunque fatti salvi gli usi civici e i diritti reali dei singoli e delle collettività sociali e, comunque, tutti gli interventi e attività già regolati secondo legge (art. 5, Comma 2).

Il progetto in esame, previsto all'interno dell'area portuale di Portovesme e in corrispondenza dell'esistente Banchina Est, attualmente inutilizzata, sarà realizzato in maniera tale da non compromettere la salvaguardia del patrimonio di archeologia industriale, del paesaggio e degli ambienti naturali tutelati come individuati dal regolamento del Parco.

#### 2.3.4.6. Zone a Forte Densità Demografica

Il Comune di Portoscuso, nella Provincia del Sud Sardegna, si estende su una superficie di 38,09 km<sup>2</sup> <sup>5</sup>. La popolazione del Comune di Portoscuso risulta, al 1° Gennaio 2021, essere di 4.906 abitanti<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> <https://parcogeominerario.sardegna.it/wp-content/uploads/2020/11/CARTA-Generale-DEL-PARCO.pdf>

<sup>5</sup> <https://www.sardegnaautonomie.it/content/comune-di-portoscuso>

<sup>6</sup> <http://demo.istat.it/>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 63 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Si stima che la densità abitativa della comunità sia di 128,8 abitanti per km<sup>2</sup> nell'intero territorio comunale.

Il progetto in esame sarà localizzato nel Porto di Portovesme e si inserisce nell'area industriale di Portoscuso e gestita dal Consorzio Industriale Provinciale Carbonia – Iglesias, a circa 1,3 km dall'abitato di Portoscuso e a circa 3 km dall'abitato di Paringianu.

2.3.4.7. Territori con Produzioni Agricole di Particolare Qualità e Tipicità di cui all'Art. 21 del D. Lgs 18 Maggio 2001, No. 228

La Sardegna vanta una notevole cultura enogastronomica ed un vasto panorama di biodiversità agroalimentari

I prodotti DOP e IGP, i vini DOC, DOCG e IGT (queste ultime tre sigle dal 2010 sono ricomprese nei marchi DOP e IGP), insieme a quelli tradizionali agro-alimentari e da agricoltura biologica, rientrano tra i prodotti meritevoli di riconoscimento comunitario. Alcuni prodotti certificati quali ad esempio vini, formaggi e carni, possono essere prodotti in tutto il territorio regionale (es. vini DOC "di Sardegna" quali Cannonau, Moscato, Monica; formaggi quali Pecorino Sardo e Pecorino Romano; Olio Extra Vergine di Oliva DOP; agnelli DOP), altri sono invece riconducibili a specifiche zone.

La neo Provincia del Sulcis Iglesiente, in particolare, è l'area di produzione dei seguenti prodotti iscritti nel Registro delle Denominazioni di Origine Protette (DOP) e delle Indicazioni Geografiche Protette (IGP) (Regolamento UE No. 1151/2012 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 Novembre 2012, elenco aggiornato al maggio 2021, Sito Web MIPAAF)<sup>7</sup>.

**Tabella 2-4: Elenco Prodotti DOP e IGP nella Provincia del Sulcis Iglesiente**

Denominazione (Tipologia)	Categoria	Numero regolamento CEE/CE/UE	Data pubblicazione sulla GUCE/GUUE
Agnello di Sardegna (carni fresche e frattaglie)	IGP	Reg. CE n. 138 del 24.01.01 Reg. UE n. 1166 del 09.12.10 Reg. UE n. 793 del 19.05.15	GUCE L 23 del 25.01.01 GUUE L 326 del 10.12.10 GUUE L 127 del 22.05.15
Carciofo spinoso di Sardegna (ortofruttili e cereali)	DOP	Reg. UE n. 94 del 03.02.11 Reg. UE n. 328 del 26.02.16	GUUE L 30 del 04.02.11 GUUE L 62 del 09.03.16
Fiore sardo (formaggi)	DOP	Reg. CE n. 1107 del 12.06.96	GUCE L 148 del 21.06.96
Pecorino sardo (formaggi)	DOP	Reg. CE n. 1263 del 01.07.96 Reg. UE n. 215 del 01.03.11 Reg. UE n. 313 del 26.03.14	GUCE L 163 del 02.07.96 GUUE L 59 del 04.03.11 GUUE L 91 del 27.03.14
Sardegna (oli e grassi)	DOP	Reg. CE n. 148 del 15.02.07	GUCE L 46 del 16.02.07

<sup>7</sup> <https://www.politicheagricole.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/2090>

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 64 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

I vini DOP (Denominazione di Origine Protetta) / DOC (Denominazione di Origine Controllata) e IGP (Indicazione Geografica Protetta) / IGT (Indicazione Geografica Tipica) nel territorio di interesse (Sito Web MIPAAF) sono i seguenti:

- Cagliari DOP;
- Cannonau di Sardegna DOP;
- Girò di Cagliari DOP;
- Monica di Sardegna DOP;
- Moscato di Sardegna DOP;
- Nasco di Cagliari DOP;
- Nuragus di Cagliari DOP;
- Vermentino di Sardegna DOP;
- Sardegna Semidano DOP;
- Carignano del Sulcis DOP;
- Isola dei Nuraghi IGP.

Si evidenzia che il progetto sarà realizzato in area portuale/industriale ove non sono presenti coltivazioni agricole. Tuttavia, in riferimento al precedente Paragrafo, nel raggio di 10 km dall'area di intervento, sono presenti 70,17 ha dedicati a vigneti (i più vicini situati a quasi 7 km dall'area di intervento). In Sardegna il vigneto è parte integrante del paesaggio, presente quasi ovunque, dalle pianure più fertili vicino al mare sino all'alta collina e alle zone più interne. Portoscuso in particolare è una delle zone di produzione del vino Carignano del Sulcis DOC<sup>8</sup>.

Si evidenzia ad ogni modo che le aree agricole del Comune di Portoscuso hanno registrato un sensibile calo per un diffuso abbandono dei terreni agricoli legati alla crisi del settore agricolo ed al riconoscimento dell'intero territorio agricolo comunale come "Zona ad Alto Rischio Ambientale" (Comune di Portoscuso, 2008).

Le colture arboree sono costituite esclusivamente da vigneti, oliveti e piccoli frutteti famigliari. Se si escludono piccole estensioni di seminativi sparsi a "macchia di leopardo" nelle zone di collina, le aree coltivate interessano quasi tutta la pianura di Rio Flumentepido, anche se una parte importante di essa è stata interessata dagli impianti artificiali di specie forestali (Comune di Portoscuso, 2008).

#### 2.3.4.8. Siti Contaminati

Con il DPCM del 23 aprile 1993 è stato approvato il Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio del Sulcis Iglesiente, costituito dai Comuni di Carbonia, Gonnese, Portoscuso, Sant'Antioco e San Giovanni Suergiu e già dichiarato "Area ad elevato rischio di crisi ambientale", con il Decreto

<sup>8</sup> <http://www.sardegnaagricoltura.it>



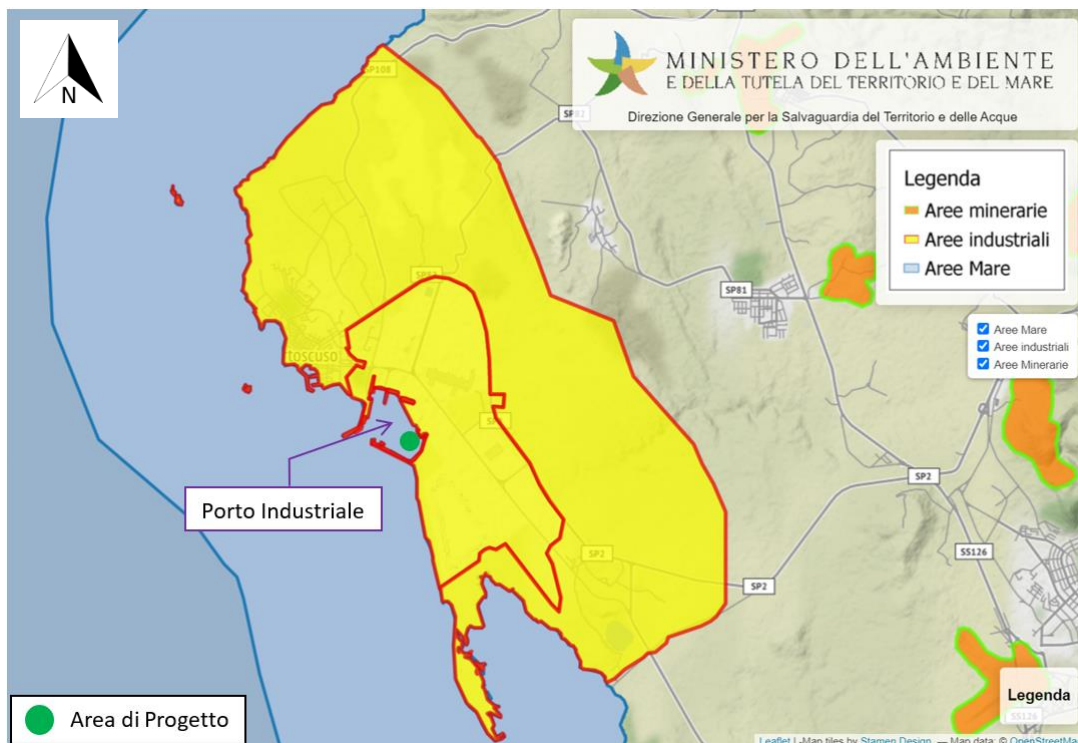
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 65 di 102	<b>Rev.</b> <b>03</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

del Presidente del Consiglio dei Ministri del 30 novembre 1990, a norma dell'articolo 6 della Legge n. 305/1989.

Oltre all'area di crisi ambientale il sito in esame interessa il **Sito di Interesse Nazionale SIN Sulcis, Iglesiente, Guspinese** la cui perimetrazione è stata approvata con **DM 304 del 28/10/2016**.

Nella seguente figura si riporta la perimetrazione del SIN estratta dal Web Gis del MATTM (MITE, sito web: <https://www.minambiente.it/bonifiche/cartografia>) nell'area di interesse.



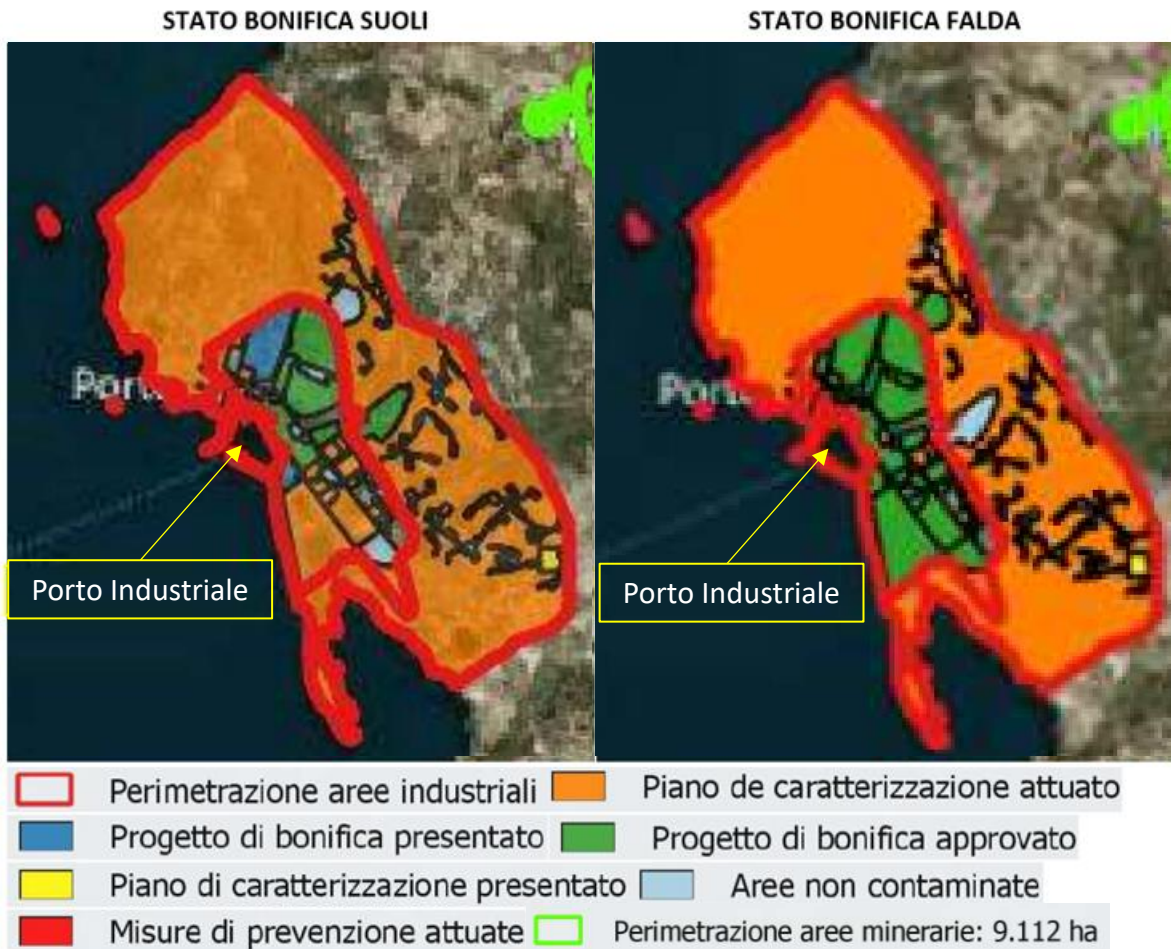
**Figura 2-32: SIN “Sulcis Iglesiente Guspinese” presso Portoscuso**

Come possibile osservare dalla precedente figura, lo specchio acqueo del Porto Industriale interessa l'area marina del SIN mentre le zone a terra adiacenti ricadono all'interno della zona classificata come Aree Industriali (Area Industriale di Portovesme).

Nella seguente figura è riportato lo Stato delle Bonifiche al mese di dicembre 2020 di suoli e falda nell'area di interesse come presentato nel documento “Stato delle Procedure per la Bonifica – Dicembre 2020” del MATTM.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 66 di 102	<b>Rev.</b> <b>03</b>

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



**Figura 2-33: SIN “Sulcis Iglesiente Guspinese” presso Portoscuso – Stato delle Procedure di Bonifica al Dicembre 2020**

Da quanto possibile osservare, in linea generale, le aree a terra immediatamente intorno al bacino del porto industriale sono dotate di un progetto di bonifica approvato sia per i suoli sia per la falda.

Come precedentemente indicato, in considerazione del contesto ambientale dell'area di Portoscuso (zona indicata come “Area ad elevato rischio di crisi ambientale” e inclusa nel SIN “Sulcis-Iglesiente-Guspinese”), negli ultimi anni sono stati realizzati vari studi sulla qualità della falda superficiale e profonda attraverso campionamenti distribuiti sull'intero territorio comunale, sia internamente che esternamente al polo industriale (Comune di Portoscuso, 2018). L'attività industriale - presente in modo particolare nell'area di Portovesme, attraverso le emissioni gassose e polverulente, gli scarichi idrici e le discariche di rifiuti - rappresenta la principale sorgente di rischio per la popolazione che vi risiede e per la qualità dell'ambiente. Con riferimento al documento “Piano di disinquinamento per il risanamento del territorio del Sulcis Iglesiente DPCM 23 aprile 1993 – Monitoraggio ambientale Anno 2014” predisposto da ARPAS, è stato evidenziato che (Comune di Portoscuso, 2018):

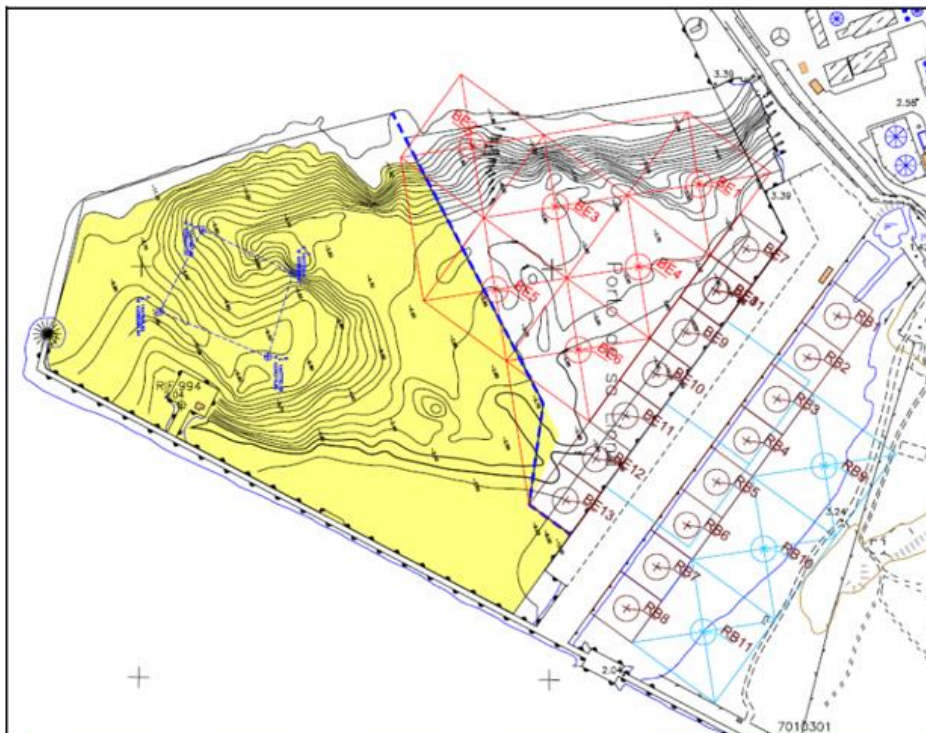
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 67 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

- all'interno dell'area industriale in tutti i punti di monitoraggio è stato riscontrato, oltre che un superamento generalizzato di solfati, ulteriori diffusi superamenti per molti inquinanti, alcuni dei quali direttamente riconducibili ai processi industriali più prossimi;
- all'esterno dell'area industriale si hanno dei superamenti in diversi punti di campionamento per fluoruri.

Si evidenzia inoltre che è in fase di definizione avanzata il programma interaziendale per la MISO (Messa in Sicurezza Operativa) della falda acquifera superficiale dell'intera Area Industriale di Portovesme. Sebbene le principali aziende abbiano in attuazione programmi di MISO della falda nelle aree di stretta competenza, è risultato necessario che l'intervento di MISO venisse esteso all'intera Area Industriale (Regione Autonoma della Sardegna, 2018).

Per quanto riguarda l'area marina, all'interno del Porto Industriale è stata eseguita una caratterizzazione (anno 2015) dei sedimenti nell'ambito del progetto definitivo di bonifica e dragaggio dei fondali antistanti la banchina Est (Consorzio Industriale Provinciale Carbonia Iglesias, 2017c). Nello specifico sono stati analizzati i sedimenti superficiali e profondi delle aree portuali antistanti la banchina Est e quelli superficiali delle aree retrostanti la stessa banchina (verso Sud-Est.) e confrontati con i CSC della Tab. 1 dell'allegato 5 Colonna B della parte quarta del DM 152/06.



**Figura 2-34: Punti di Campionamento dei Sedimenti presso la Banchina Est del Porto Industriale**

Per l'area del bacino portuale (campioni BE) sono stati riscontrati complessivamente 16 superamenti dei CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) distribuiti su 5 sondaggi dei 13 campionati. I superamenti riguardano costantemente gli analiti cadmio (Cd), mercurio (Hg), piombo (Pb) e zinco (Zn) e sono localizzati nei campioni superficiali compresi nel primo metro di profondità.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 68 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Per i campioni dell'area di retro-banchina (campioni RB) si sono riscontrati 16 superamenti su un totale di 11 campioni. L'andamento dei superamenti è simile a quello riscontrato per i campioni del bacino portuale. In particolare, i superamenti riguardano prevalentemente lo zinco ed il mercurio e solo subordinatamente cadmio e piombo. Per questi ultimi si osservano, pur non superando i valori di CSC, valori elevati.

Per lo stesso progetto, sono anche stati campionati i sedimenti dell'area marina relativa al tratto di spiaggia sommersa antistante il bacino dei fanghi rossi. Per tale ambiente, il confronto con le CSC-Tab. 1 Colonna A (parte IV D.Lgs 152/06) ha evidenziato superamenti rappresentati prevalentemente da cadmio (8 superamenti su 18 campioni) e subordinatamente da arsenico (As), mercurio e zinco, con un superamento per ciascun analita.

Si evidenzia ad ogni modo che il Terminale di Portovesme prevede unicamente opere in banchina che non comprendono movimento di terreno e/o sedimenti, né interazioni con la falda.

#### 2.3.4.9. Pianificazione di Bacino e Aree a Vincolo Idrogeologico

I principali strumenti di Pianificazione di Bacino a livello regionale sono rappresentati da (Regione Sardegna, Autorità di Bacino: sito web: <http://www.regione.sardegna.it/autoritadibacino>):

- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico PAI, approvato con decreto del Presidente della Regione Sardegna No. 67 del 10 Luglio 2006 e successivamente è oggetto di aggiornamento;
- Piano Stralcio delle Fasce Fluviali PSFF, approvato in via definitiva per l'intero territorio regionale dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino della Regione Sardegna con Delibera No. 2 del 17/12/2015;
- Perimetrazioni delle aree alluvionate nel corso dell'evento calamitoso "Cleopatra" del Novembre 2013;
- Piano di Gestione del Rischio Alluvioni PGRA, approvato con Deliberazione del Comitato Istituzionale No. 2 del 15/03/2016 e con DPCM del 27/10/2016 (con la Deliberazione del Comitato Istituzionale No. 1 del 17/12/2019 sono state approvate le mappe della pericolosità e rischio da alluvione e relative al secondoluminos ciclo di pianificazione; con Deliberazione del Comitato Istituzionale No. 2 del 21/12/2020 è stato approvato il Progetto di Piano per il secondo ciclo di pianificazione del PGRA, attualmente in fase di consultazione pubblica fino al 21/06/2021).

Dall'analisi di tali strumenti di pianificazione è stato rilevato che l'area di progetto non interessa alcuna delle aree sottoposte a tutela dalla pianificazione di bacino come sopra riportate.

Sulla base delle perimetrazioni disponibili presso il sito web SardegnaAmbiente (sezione Dati Ambientali) della Regione Sardegna (RAS-SardegnaAmbiente, <https://portal.sardegناسira.it/dati-ambientali>), si è inoltre potuta escludere ogni interferenza con aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico (RDL 3267/23).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 69 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

### 3. SINTESI DEI PRINCIPALI ASPETTI PROGETTUALI

#### 3.1. Descrizione Generale

Il Terminale di Portovesme prevede l'attracco permanente di una *Floating and Storage Regasification Unit* (FSRU) nella nuova banchina commerciale (Banchina Est) di Portovesme e l'allestimento di parte dei servizi sulla banchina non utilizzata tra l'accosto 11-Eurallumina e l'accosto 12-Acidotto. La FSRU sarà in grado di stoccare, processare e consegnare il gas attraverso una condotta di collegamento alla Rete Energetica di Portovesme.

La FSRU sarà dotata di 4 serbatoi di stoccaggio di GNL, disposti nella parte centrale; l'impianto di rigassificazione sarà a prua mentre le sistemazioni per gli alloggi dell'equipaggio, per la sala di controllo centralizzata e per i macchinari di servizio sono a poppa.

La FSRU sarà rifornita tramite l'arrivo periodico di navi metaniere cargo (Shuttle Carrier o Bunkering Vessel) le quali attraccheranno alla FSRU in configurazione ship-to ship (STS) e convoglieranno il GNL contenuto nei propri serbatoi fino ai serbatoi della FSRU.

Il GNL sarà principalmente utilizzato per le operazioni di:

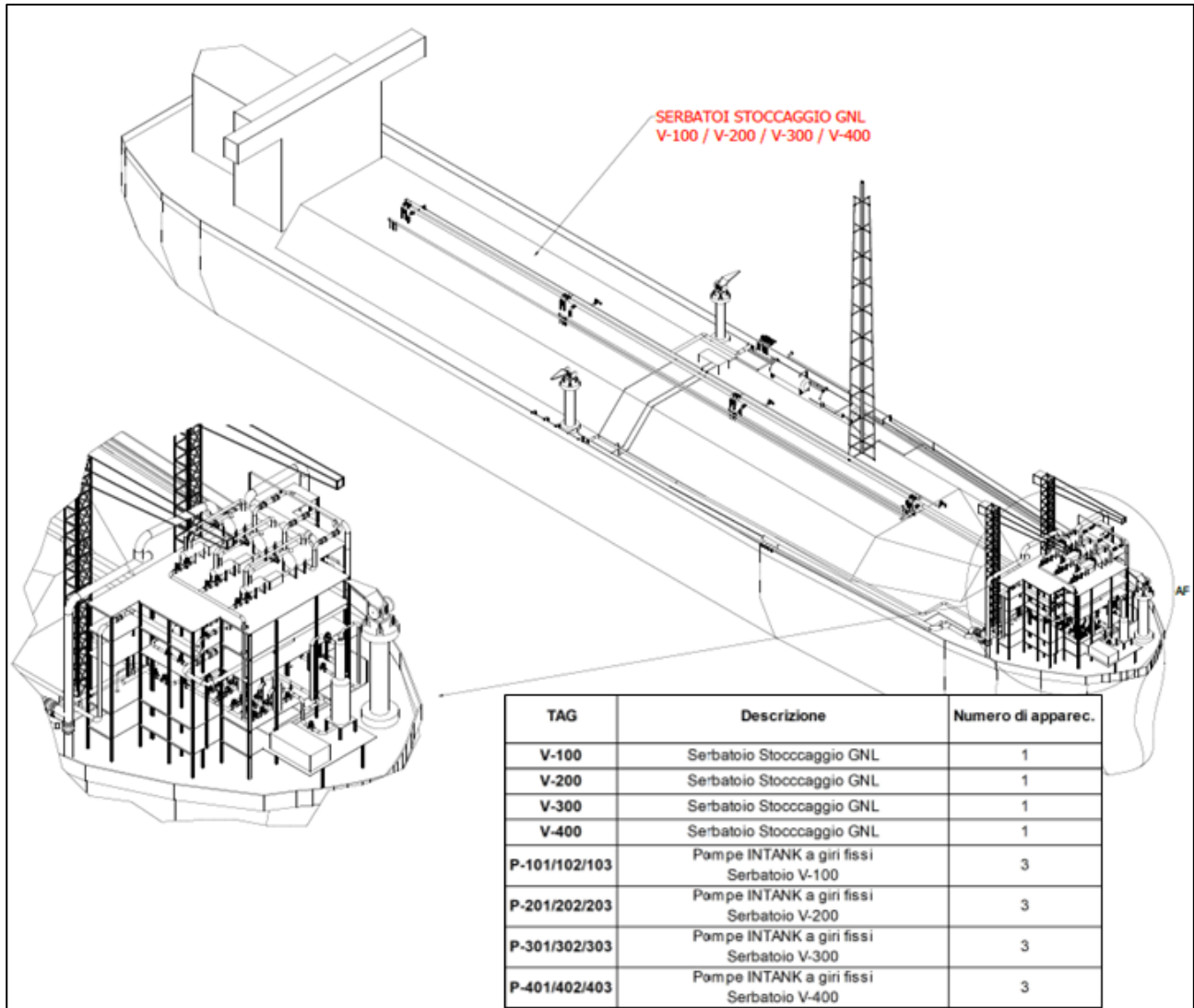
- Rigassificazione ed invio di gas naturale alle utenze;
- Reloading di GNL verso bunkering vessel;
- Caricamento di GNL verso le autocisterne.

L'impianto di stoccaggio e rigassificazione sarà completamente installato a bordo della FSRU e prevedrà almeno i seguenti sistemi:

- Sistema di scarico GNL dalla nave metaniera cargo;
- Sistema di stoccaggio GNL, capacità nominale assunta pari a 140'500 m<sup>3</sup>;
- Sistema di gestione del BOG;
- Pompe per garantire la pressione di mandata alle Utenze;
- Sistema di vaporizzazione;
- Sistema di prelievo acqua dal porto;
- Sistema di connessione ai bracci di carico verso la banchina ed alle manichette flessibili verso le navi metaniere;
- Correzione dell'Indice di Wobbe;
- Sistema di misura del GN (non fiscale);
- Sistema di reloading (caricamento bunkering vessel).

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 70 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



**Figura 3-1:Layout FSRU**

L'impianto di ricezione in banchina sarà allestito con i seguenti sistemi principali:

- Sistema bracci di scarico, per gestire l'invio del gas naturale verso le UtENZE;
- Bracci di scarico/carico GNL/BOG per il corretto funzionamento delle baie di carico delle autocisterne;
- Sistema bracci di carico/scarico, per alimentare le operazioni di rifornimento autocisterne con relativo ritorno valori e ricircolo di GNL;
- No. 2 baie di carico delle autocisterne, con relativo sistema di misura fiscale di caricamento (pese integrate nelle baie di carico);
- Tubazioni di interconnessione tra bracci di carico e baie di carico delle autocisterne;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 71 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

- Edificio adibito a magazzino ed uffici;
- Edificio adibito a sala controllo dei sistemi in banchina e sottostazione elettrica;
- Cabina quadri elettrici ENEL (posizionata al di fuori del limite di concessione della banchina);
- Cabina quadri elettrici SNAM;
- Sistema antincendio;
- Sistema di scarico acqua mare (acqua di vaporizzazione) nel canale demaniale;
- Sfiato in banchina, dimensionato considerando una depressurizzazione dell'impianto ad una pressione di 75 bar e considerando lo smaltimento di 10 m<sup>3</sup> di miscela e opportunamente posizionato;
- Sistema di drenaggio, costituito da canalette e bacini di raccolta del GNL, dimensionati per garantire l'evacuazione del GNL sversato dalle aree interessate da un eventuale rilascio accidentale.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 72 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

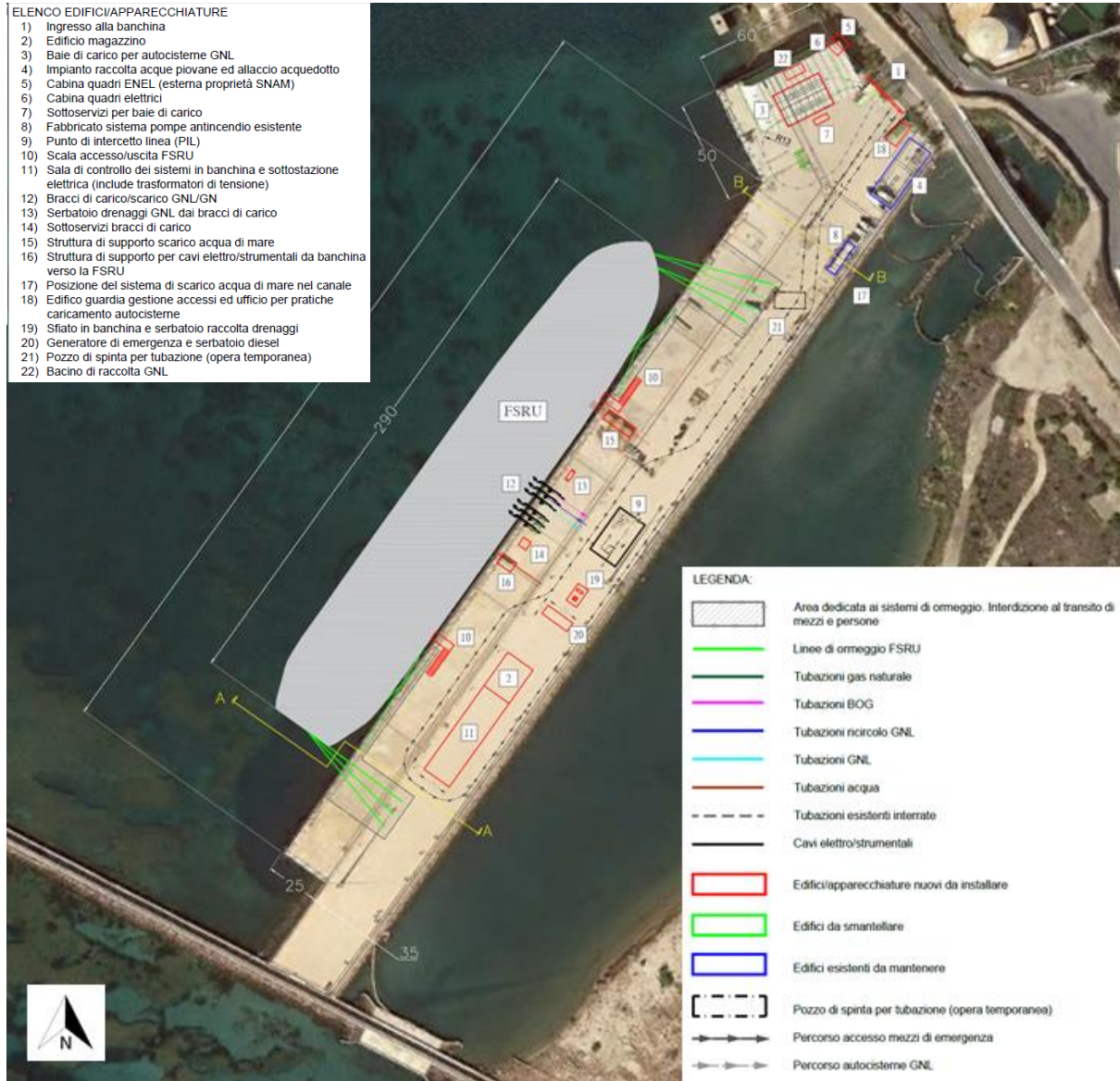


Figura 3-2: Layout Opere in Banchina



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 73 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



**Figura 3-3:Modello 3D del Terminale di Portovesme**

### **3.2. Analisi delle Alternative Localizzative di Progetto**

Il progetto proposto punta a favorire la diffusione e la penetrazione del gas naturale nel sistema regionale e in particolare punta ad alimentare con gas naturale le realtà industriali di Portovesme e la rete di metanizzazione del Sud Sardegna.

In considerazione di quanto sopra, non sono state studiate alternative di tipo localizzativo esterne al porto di Portovesme. Al contrario, la disponibilità della Banchina Est del porto, rimasta pressoché inutilizzata sin dalla sua realizzazione ed inserita in un contesto fortemente industriale caratterizzato dalla presenza di impianti energetici (Centrale elettrica) e strutture connesse (parco carbone), oltre ad impianti legati alla lavorazione delle materie prime (ad esempio l'alluminio), costituisce la più efficace delle soluzioni consentendo al contempo di ottimizzare l'utilizzo di tale struttura e di evitare la realizzazione/occupazione di nuove aree.

### **3.3. Descrizione delle Fasi di Cantierizzazione**

#### **3.3.1. Realizzazione della FSRU e Trasporto in Sito**

Il Proponente approvvigionerà una FSRU da conversione di nave metaniera opportunamente adeguata e ottimizzata per rispondere ai requisiti tecnici e ambientali richiesti dalla normativa europea e nazionale, dagli standard tecnici adottati nella progettazione e da quanto richiesto dallo specifico progetto in esame.

La FSRU sarà adeguata presso il cantiere navale del produttore.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 74 di 102	<b>Rev.</b> 03

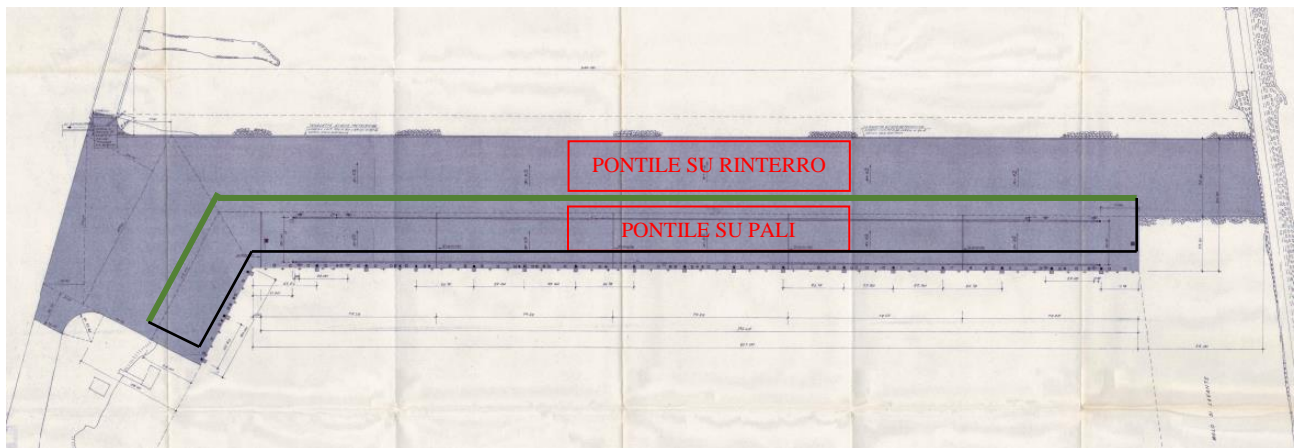
Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

La FSRU nella sua configurazione finale sarà poi trasportata presso il porto di Portovesme e infine ormeggiata e collegata all'impianto di ricezione in banchina. Prima dell'entrata in esercizio saranno svolti tutti i test sul sistema complessivo del Terminale.

### 3.3.2. Attività di Cantiere (Banchina di Ormeaggio e Impianti in Banchina)

#### 3.3.2.1. Fasi Realizzative

La fase di cantiere per la realizzazione delle opere in progetto sarà relativa alle sole opere in banchina. Questa, ubicata nella parte Est del porto di Portovesme, è stata realizzata tra la fine degli anni "90" e gli inizi degli anni "2000" e si compone di due parti: una costituita da un impalcato rettangolare in cemento armato e fondata su pali trivellati in cemento armato e una costituita da un terrapieno, rese indipendenti strutturalmente dalla presenza di un giunto (in verde nella figura sottostante) che si estende per tutta la lunghezza del pontile.



**Figura 3-4: Pianta generale banchina – Giunto di dilatazione longitudinale**

Le attività di costruzione comporteranno operazione di scavo e realizzazione delle singole opere costituenti gli impianti in banchina nella sezione di terrapieno, nello specifico:

- fondazioni per le baie di carico delle autocisterne GNL;
- sala controllo e sottostazione elettrica;
- magazzino;
- fondazione per l'edificio guardia per la gestione accessi ed uffici;
- fondazione per la cabina quadri elettrici;
- fondazione di supporto bitte/ganci a scocco per l'ormeggio;
- fondazione di supporto per rinforzo settore di accosto.

Nessun movimento terra è previsto durante lo scavo ad eccezione della rimozione dello strato superficiale in cemento armato della banchina che verrà ricostituito a valle del completamente dei lavori.

La cabina quadri elettrici e l'edificio guardia per la gestione accessi ed uffici saranno realizzate mediante strutture prefabbricate.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 75 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Le strutture di supporto delle tubazioni, le baie di carico e i bracci di carico/scarico saranno realizzate in carpenteria metallica. Le tubazioni, ove interrato, saranno installate in cunicolo.

Le dimensioni dei principali fabbricati ed impianti in banchina sono elencate nella seguente tabella.

**Tabella 3-1: Caratteristiche dei Principali Fabbricati**

Fabbricato/Impianto	Tipologia	Dimensione (lunghezza, larghezza ed altezza)
Baie di carico	Carpenteria metallica	25m x 20m x 7.5m
Sala controllo	Opera assemblata in sito con pareti prefabbricate	20m x 15m x 4m
Sottostazione elettrica	Opera assemblata in sito con pareti prefabbricate	30m x 15m x 4m
Magazzino	Opera assemblata in sito con pareti prefabbricate	20m x 15m x 4m
Edificio quadri elettrici	Shelter prefabbricato ed allestito	8m x 4m x 3m
Edificio guardia per la gestione accessi ed uffici	Shelter prefabbricato ed allestito	12m x 6m x 3m
Generatore di emergenza	Shelter prefabbricato ed allestito	15m x 5m x 4m
Sfiato di emergenza	Carpenteria metallica	10m x 6m x 35m
Singolo braccio di carico	Carpenteria metallica	12m x 3m x 30m
Struttura di supporto per scarico acqua di mare	Carpenteria metallica	15m x 5m x 15m

Le principali linee da installare in banchina sono:

- Tubazione 26" in acciaio per il trasferimento del GN alla rete di trasporto
- Tubazione 4" in acciaio per il trasferimento del GNL dalla FSRU alle baie di carico dell'autocisterne
- Tubazione 4" in acciaio per il ricircolo del GNL dalle baie di carico alla FSRU
- Tubazione in acciaio per il ritorno vapori dalle baie di carico alla FSRU
- Tubazione 36" in materiale plastico (GRP o HDPE) per lo scarico dell'acqua di mare dalla FSRU al canale di scarico.

Le tubazioni che trasportano fluidi criogenici saranno opportunamente coibentate.

I cunicoli saranno sezionati e provvisti di punti di sfiato ogni 150m.

La connessione tra la FSRU e le tubazioni in banchina avverrà tramite:

- Bracci di carico e scarico per le linee che trasportano GN o GNL o vapori del GNL;

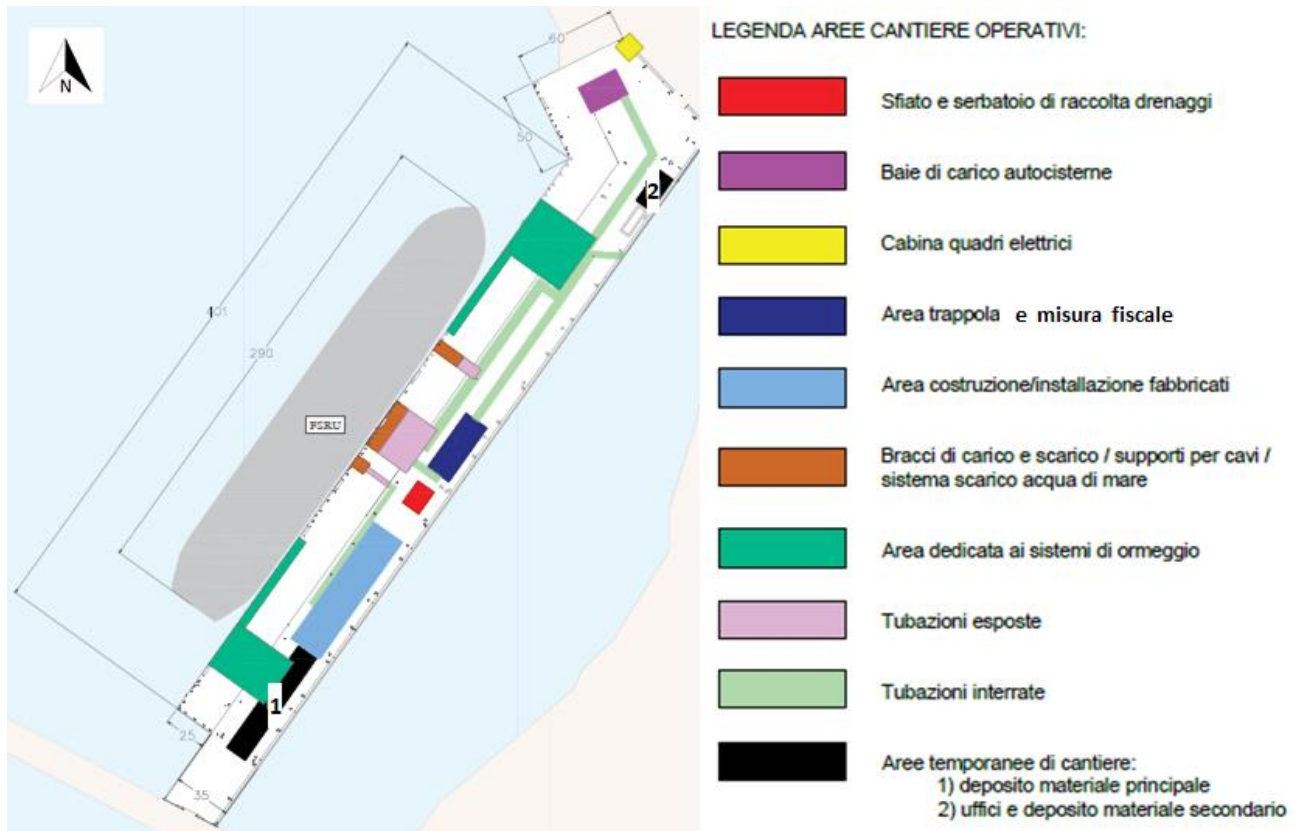
	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 76 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

- Condotte flessibili composte da diversi strati di materiale plastico e metallico, supportate da una struttura in carpenteria metallica per le linee di trasferimento dell'acqua di mare (in vetroresina GRP) alla tubazione 36" in materiale plastico.

Di seguito sono descritte le diverse fasi realizzative. L'articolazione delle stesse è organizzata in modo tale da poter procedere con delle lavorazioni in parallelo, come riportato nel cronoprogramma delle attività allegato al SIA (Doc. No. 100-ZA-D-09801).

Il seguente schema planimetrico evidenzia le aree di cantiere relativi alle varie componenti da realizzare.



**Figura 3-5: Planimetria Generale Aree Cantieri Operativi**

### 3.3.2.1.1. Accantieramento

Le attività di accantieramento inizieranno in concomitanza con il termine delle attività di dragaggio dei fondali antistanti la banchina est, oggetto di altra iniziativa.

La predisposizione delle aree di cantiere prevede la rimozione di edifici e materiali attualmente presenti sulla banchina e non necessari alla realizzazione del Terminale, quali magazzino prefabbricato in prossimità dell'ingresso principale della banchina, containers e qualsiasi altro materiale che impedisce il transito dei mezzi d'opera e la realizzazione delle opere. Si evidenzia che tali attività di rimozione non fanno parte del Progetto del Terminale di Portovesme, oggetto del presente studio.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 77 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

L'inizio delle attività di costruzione procederà, pertanto, con la cantierizzazione dell'area, la gestione degli accessi, la predisposizione della segnaletica di sicurezza e la definizione del percorso mezzi.

L'area di banchina destinata ad ospitare gli impianti necessari al corretto funzionamento del Terminale è completamente pianeggiante e pavimentata. Pertanto, non sono necessarie operazioni di preparazione e livellamento del terreno.

La realizzazione della viabilità interna all'area di impianto verrà eseguita congiuntamente ai sottoservizi principali (approvvigionamento idrico ed elettrico, acque bianche e acque nere). Si terrà conto dei punti di allaccio esistenti più vicini.

Tali operazioni terranno conto che la banchina è attualmente provvista di parte dei servizi, che tuttavia richiederanno un'implementazione per essere adeguata alle necessità del Terminale.

Saranno predisposte delle aree di stoccaggio materiali da utilizzare durante l'operatività del cantiere.

#### 3.3.2.1.2. Realizzazione opere civili (scavi per tubazioni, nuovi edifici)

Terminate le operazioni preliminari, si prevedono i movimenti terra necessari alla realizzazione degli scavi di fondazioni delle strutture dell'impianto di ricezione. Le fondazioni saranno di tipo superficiale.

Le attività saranno eseguite successivamente alla realizzazione del pozzo di spinta per la realizzazione del primo tratto del metanodotto in progetto (della Rete Energetica di Portovesme) che attraversa il canale demaniale attiguo alla banchina, mediante la tecnica spingitubo a sudo chiuso, per evitare potenziali interferenze in fase di esecuzione.

Si procederà alla realizzazione degli scavi minori, a sezione obbligata, necessari per la creazione del piano di posa delle opere di fondazione sia degli edifici che delle opere minori.

Il materiale proveniente dalle operazioni di scavo sarà allontanato dal cantiere e conferito in discarica autorizzata. Anche in tale fase è prevista la presenza in cantiere di mezzi per i movimenti terra.

Successivamente si procederà alla realizzazione degli uffici, del magazzino, della sala controllo e di tutti gli edifici previsti nel Terminale. In tale fase, si completeranno gli edifici con la realizzazione del corpo d'opera in elevazione.

#### 3.3.2.1.3. Interventi di modifica strutturale e rinforzo banchina

Nell'ambito degli interventi per l'adeguamento del sistema di accosto e ormeggio della nave si prevede la realizzazione di No. 13 nuovi plinti su pali, da realizzare nella parte di banchina fondata su terrapieno, No. 7 per ospitare i nuovi arredi di ormeggio e No. 6 di rinforzo alla banchina nei confronti della spinta trasmessa dalla nave ai fender. Una sintesi del numero e delle dimensioni di tali opere è riportata nella seguente tabella, mentre nelle seguenti figure è riportata la disposizione in pianta di questi elementi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 78 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

**Tabella 3-2:**

**Dati nuove opere di fondazione**

FONDAZIONI ARREDI DI ORMEGGIO	
n	7
DIMENSIONI	7.4 x 7.4 m
H	2 m ca.
n pali cad.	4
DIA	1500 mm
L	47 m ca.

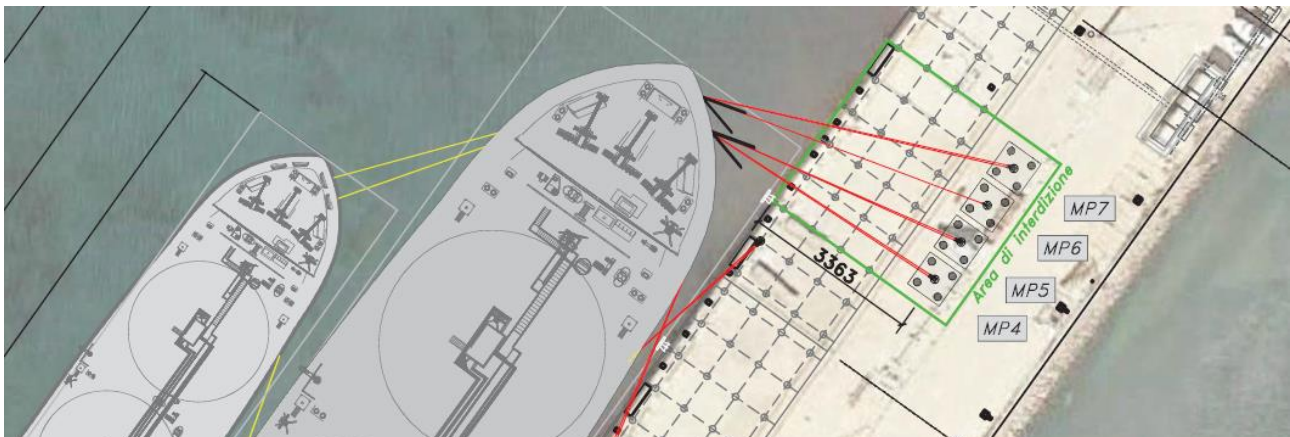
FONDAZIONI SISTEMA DI RINFORZO FENDER	
TIPO 1 - PLINTO SINGOLO	
n	4
DIMENSIONI	5.8 x 5.8 m
H	2 m ca.
n pali cad.	4
DIA	1200 mm
L	47 m ca.
TIPO 2 - PLINTO DOPPIO	
n	2
DIMENSIONI	10 x 5.8 m
H	2 m ca.
n pali cad.	6
DIA	1200 mm
L	47 m ca.



**Figura 3-6: Layout dei plinti del sistema di rinforzo fender**

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 79 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002



**i.Ganci di prua**



**ii.Ganci di poppa**

**Figura 3-7: Layout dei plinti di fondazione dei nuovi arredi di ormeggio**

La preparazione dell'area di lavoro prevederà la rimozione della pavimentazione della banchina per la porzione necessaria ad eseguire le operazioni. Si procederà quindi con la realizzazione dei pali per trivellazione. La sequenza esecutiva, rappresentata schematicamente nella successiva figura, prevede:

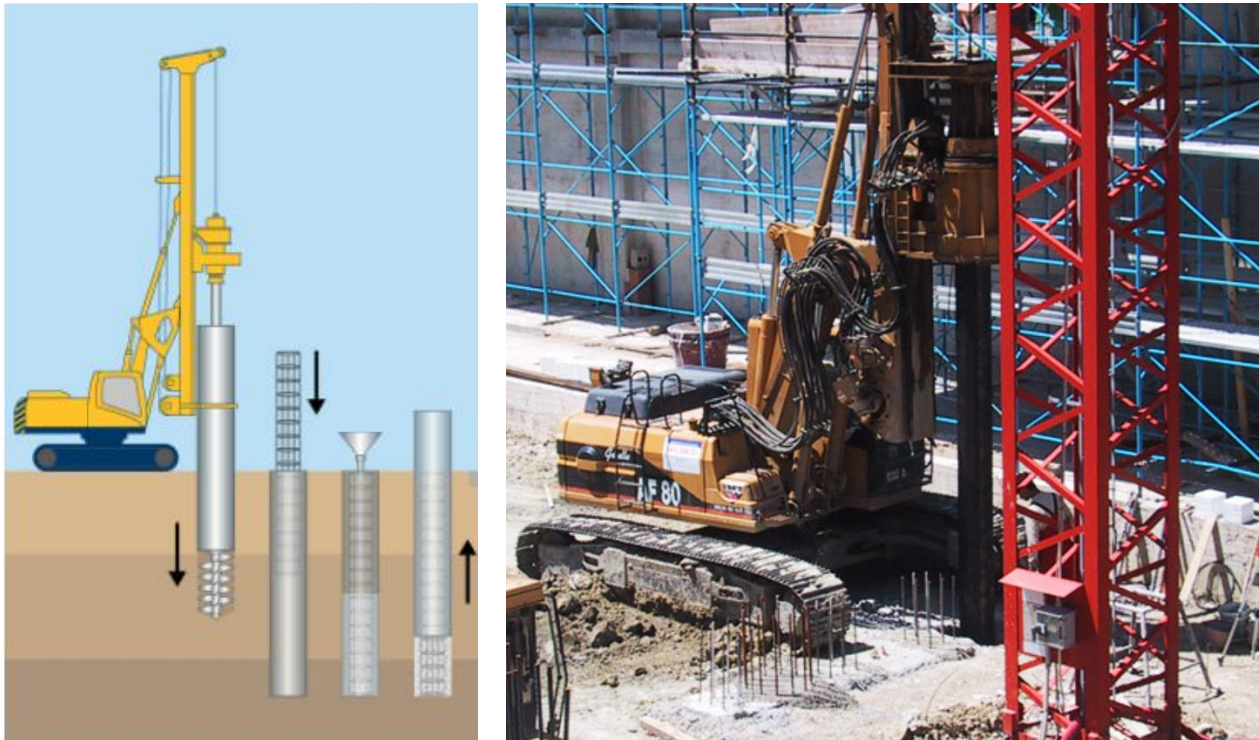
- l'esecuzione del foro mediante trivellazione;
- l'inserimento all'interno del foro della gabbia di armatura;
- il riempimento del foro con calcestruzzo.

Considerando la natura granulare dei terreni attraversati, allo scopo di evitare possibili franamenti delle pareti del foro, sarà infisso, in asse al palo da realizzare, un tubo di rivestimento di diametro leggermente superiore al diametro dell'utensile di perforazione per tutta la lunghezza del palo. La camicia di rivestimento sarà infissa nel terreno per mezzo della testa di rotazione della perforatrice

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 80 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

o di un vibro-infissore idraulico agganciato alla gru di servizio e rimossa contestualmente al getto di calcestruzzo.



**Figura 3-8: Realizzazione di pali trivellati: (a) schema esecutivo; (b) foto macchina**

Specificamente, saranno eseguiti No. 28 pali dal diametro di 1500 mm (fondazioni arredi di ormeggio) e No. 28 pali dal diametro di 1200 mm (fondazioni rinforzo banchina). I pali avranno la lunghezza finale di 47 m dalla quota di imposta della fondazione.

Dopo l'esecuzione dei pali e la maturazione del calcestruzzo, si procederà alla realizzazione degli scavi necessari all'esecuzione delle fondazioni. Tali scavi saranno approfonditi fino alla quota di imposta delle fondazioni, più un sovrascavo per il getto del magrone, assicurandone opportunamente la stabilità delle pareti di scavo. Se necessario, un sistema di wellpoint sarà predisposto per mantenere asciutto lo scavo.

Si prevede l'invio a discarica del terreno proveniente dalla realizzazione dei pali e dagli scavi per le fondazioni.

Terminata la fase di scavo si procederà al getto del magrone di base delle fondazioni, alla rimozione del calcestruzzo in eccesso in sommità dei pali (scapitozzatura), al posizionamento dell'armatura dei plinti, e del cassero e quindi al getto del calcestruzzo.

Nel caso dei plinti previsti a rinforzo della banchina, particolare attenzione sarà posta nella creazione di una continuità strutturale tra la banchina esistente e il nuovo manufatto. A tal fine, in corrispondenza delle travi di collegamento, saranno eseguiti nella banchina esistente dei fori



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 81 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

approfonditi per una lunghezza di ancoraggio dei ferri necessaria. L'aderenza delle barre alla struttura esistente sarà garantita mediante l'utilizzo di ancoraggi chimici.

Terminati i tempi di maturazione del calcestruzzo, sarà colmato lo scavo e ripristinata la pavimentazione della banchina attorno alla nuova fondazione: la quota dell'estradosso della fondazione sarà coincidente con la quota attuale dell'estradosso del pontile. Sui plinti realizzati per l'adeguamento del sistema d'ormeggio saranno quindi posizionati i ganci.

#### 3.3.2.1.4. Adeguamento del sistema di ormeggio

La sostituzione degli arredi presenti in banchina per l'ormeggio della FSRU prevedrà la rimozione delle bitte e respingenti esistenti e l'installazione di sistemi che garantiscano le performance richieste.

Le nuove bitte/ganci a scocco ed i respingenti saranno fissati alla banchina mediante bulloni.

#### 3.3.2.1.5. Installazione impianti

La fase di realizzazione impiantistica avverrà dopo la realizzazione delle opere fondazionali atte alla posa degli edifici, delle tubazioni interne all'impianto e delle varie componenti associate. In questa fase si procederà anche al completamento delle strutture prefabbricate mediante la messa in opera di strutture e il successivo getto di completamento. Si procederà, allo stesso tempo, alla messa in opera della struttura metallica della copertura delle baie di carico.

In questa fase le tubazioni criogeniche verranno alloggiare all'interno del cunicolo precedentemente predisposto.

Lo sfiato di emergenza degli impianti in banchina sarà realizzato a partire dalla struttura metallica esterna alta circa 35 m. Successivamente la condotta dedicata allo sfiato e le apparecchiature accessorie saranno installate in prossimità della struttura metallica.

A valle della realizzazione delle opere civili, saranno installate le apparecchiature elettro-strumentali e di sicurezza previste nel progetto. Le apparecchiature in campo verranno opportunamente collegate mediante cavi di potenza con il sistema di alimentazione elettrico e mediante cavi di controllo con il sistema di controllo e telecomunicazione.

#### 3.3.2.2. Materiali per la Costruzione

I principali materiali che saranno impiegati in fase di costruzione sono i seguenti:

- calcestruzzo, principalmente per la realizzazione delle fondazioni dei serbatoi e degli altri edifici/equipment;
- carpenteria metallica, tubazioni, apparecchi ed impianti elettrostrumentali;
- materiali per isolamento e prodotti di verniciature.

Nella tabella seguente è riportata la stima dei quantitativi dei principali materiali da approvvigionare.

**Tabella 3-3: Materiali per la Costruzione**

<b>Materiale</b>	<b>U.d.M.</b>	<b>Quantitativo</b>
Tubazioni diametri vari	kg	22.132

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 82 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Materiale	U.d.M.	Quantitativo
Calcestruzzo	mc	7.155,91
Carpenteria metallica (pipe-rack, edifici)	kg	120.000
Barre acciaio d'armatura	tons	1.864
Tirafondi per ciascun gancio di ormeggio	QTY	12
Elementi arredo banchina		
- fender	QTY	8
- ganci		7

### 3.3.2.3. Cronoprogramma e Manodopera

Il cantiere avrà una durata massima stimata di circa 20 mesi (si veda anche il Cronoprogramma allegato Doc. No. 100-ZA-D-09801) ed impiegherà mediamente circa 50 addetti (nei periodi di picco potranno essere presenti fino a 80 addetti contemporaneamente).

## 3.4. Fase di Decommissioning – Fine Esercizio dell'Opera

### 3.4.1. Decommissioning e Dismissione dell'Opera

La fase di decommissioning sarà avviata a conclusione della vita utile dell'impianto, la quale è prevista essere di circa 25 anni.

La sospensione dell'esercizio dell'impianto comporterà la messa in atto di tutte le procedure necessarie al fine di consentire le successive operazioni di dismissione.

Le parti di impianto che durante l'esercizio hanno contenuto sostanze specifiche quali bio-liquido, oli lubrificanti, prodotti chimici, liquidi infiammabili e combustibili saranno trattate eseguendo le seguenti attività:

- svuotamento delle sostanze contenute al momento della sospensione dell'esercizio;
- bonifica per eliminare eventuali residui di prodotto.

Preventivamente alle fasi di svuotamento delle apparecchiature di impianto, dovranno essere effettuate opportune verifiche per determinare l'eventuale presenza di atmosfere pericolose e accertare che sussistano le condizioni per svolgere lo svuotamento dei componenti in totale sicurezza.

La bonifica dei componenti e delle linee di impianto sarà effettuata mediante appositi flussaggi da eseguire con fluidi specifici in funzione delle sostanze da rimuovere, in particolare:

- i lavaggi di oli e sostanze combustibili saranno effettuati con vapore o acqua calda;
- i lavaggi di sostanze infiammabili saranno eseguiti unicamente con acqua fredda;
- i lavaggi di prodotti chimici potranno essere eseguiti con acqua fredda eventualmente additivata con tensioattivi o con sostanze neutralizzanti.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 83 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

La fase di dismissione dell'opera comprenderà le seguenti attività successive:

- rimozione della FSRU (disormeggio e invio a smantellamento);
- rimozione delle coibentazioni dalle tubazioni e dai componenti di impianto;
- demolizione degli impianti e delle strutture in banchina.

Le attività di decommissioning e dismissione dell'opera saranno appaltate a una o più ditte specializzate, munite di tutti i requisiti necessari per garantire le massime condizioni di sicurezza e di protezione dell'ambiente e della salute durante le operazioni presso l'area di progetto.

#### 3.4.2. Ripristino del Sito

All'atto della dismissione dell'impianto, una volta verificato lo stato di qualità delle matrici ambientali interessate, si provvederà al ripristino delle aree di progetto. In considerazione della tipologia di opera, tali operazioni consisteranno principalmente nella rimozione della FSRU e nello smantellamento delle installazioni in banchina. Le modalità andranno concordate con gli Enti autorizzatori e di controllo e le attività saranno effettuate in accordo con la futura destinazione d'uso dell'area.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 84 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

#### 4. OBIETTIVI E METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

##### 4.1. Metodologia di Stima dell'Impatto sul Paesaggio: Segni e Tracce dell'Evoluzione Storica del Territorio

Per quanto riguarda l'aspetto paesaggistico in esame si è fatto riferimento ai repertori dei beni storico-culturali contenuti nei documenti di pianificazione a livello regionale oltre che ai beni segnalati a livello nazionale dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali.

##### 4.2. Metodologia di Stima dell'Impatto sul Paesaggio: Presenza delle Nuove Strutture nel Contesto Paesaggistico

###### 4.2.1. Analisi Territoriale di Visibilità e Fotosimulazioni

L'analisi territoriale di visibilità delle aree di intervento è stata condotta mediante una prima fase propedeutica di analisi della cartografia territoriale di base che ha permesso l'individuazione preliminare delle aree da cui l'opera a progetto è visibile e di definire la posizione dei possibili punti di vista/percorsi visuali significativi.

Successivamente è stata condotta una verifica in campo della visibilità reale, che ha permesso di individuare i settori da cui effettivamente il progetto sarà effettivamente visibile.

Tale fase è stata portata a termine tenendo in considerazione i seguenti aspetti:

- sfondi visuali predominanti dai punti di osservazione presi in esame;
- barriere visive presenti tra i punti di osservazione e le aree oggetto di intervento.

Dai punti ritenuti più significativi per evidenziarne l'inserimento paesaggistico sono state realizzate le simulazioni fotografiche dello stato futuro utilizzando la tecnica del montaggio fotografico computerizzato, che consente un maggiore realismo e maggiore oggettività.

Le simulazioni rappresentano infatti il mezzo principale per visualizzare il risultato finale del progetto di inserimento paesaggistico e il tipo d'impatto che l'opera implica, valutando come le dimensioni delle nuove costruzioni si relazionano con il contesto ambientale e verificando se lo studio e la scelta di forme, materiali e colori adottati per l'intervento contribuiscano alla minimizzazione dell'impatto.

In questo tipo di simulazione gioca infatti un ruolo importante la tridimensionalità della verifica.

Nell'operazione di fotoinserimento è di fondamentale importanza garantire che le dimensioni, la posizione e l'aspetto con cui si presentano appunto gli "inserimenti" all'interno delle foto campione scelte corrispondano a parametri reali e che non ci possano essere in alcun modo situazioni non verificabili.

Per poter garantire ciò in maniera rigorosamente "geometrica" e garantire la veridicità delle operazioni di fotoinserimento, si è proceduto in una prima fase sviluppando un modello schematico tridimensionale dell'area interessata e delle opere di interesse. Il modello ottenuto non è finalizzato alla rappresentazione fotorealistica del territorio e degli impianti, ma deve diventare strumento per la taratura del procedimento, per cui sono stati presi in considerazione solo gli elementi più significativi delle opere progettuali e del terreno.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 85 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

La fotosimulazione è stata possibile utilizzando gli elaborati grafici di progetto e realizzando i passaggi di seguito descritti:

- individuazione dei punti di ripresa ottimali;
- produzione di materiale fotografico in formato adeguato per la individuazione dei luoghi e per la produzione dei fotomontaggi per un corretto posizionamento delle opere a progetto nel contesto;
- posizionamento dei modelli 3D precedentemente realizzati mediante il software 3DS Studio Max ed è stata utilizzata una physical camera per avere una corrispondenza esatta con gli scatti reali.

Quanto sopra è reso possibile individuando almeno 4 punti notevoli dei modelli 3D ed i relativi punti corrispondenti sulla foto scelta per effettuare il montaggio. Il risultato dell'operazione è la sovrapposizione degli elementi del modello 3D con i corrispondenti elementi rappresentati nella foto.

Raggiunto questo risultato, si può inserire nello schema ottenuto il modello 3D delle relative soluzioni architettoniche (anch'essi realizzati con idoneo software grafico), garantendo un corretto posizionamento degli stessi nella fotografia.

Eseguita la fase di rendering si è realizzata opportuna creazione di "quinte" per consentire il corretto posizionamento dei nuovi interventi. Questa operazione si è conclusa con la produzione di schede di fotomontaggio in cui sono chiaramente indicati i punti di ripresa, la situazione "ante operam" e quella di progetto.

L'analisi dei fotoinserti così prodotti consente quindi di valutare l'impatto paesaggistico delle opere a progetto nell'ambiente circostante. La metodologia per effettuare tale analisi è descritta al seguente paragrafo.

#### 4.2.2. Stima dell'Impatto Paesistico

Per la stima del livello di impatto paesaggistico si è fatto riferimento alle consolidate "Linee Guida per l'Esame Paesistico dei Progetti", approvate dalla Giunta Regionale della Lombardia con DGR No. 7/11045 dell'8 Novembre 2002, come previsto dall'Art. 38 delle Norme di Attuazione del Piano Paesaggistico della Lombardia, già diffusamente utilizzate come traccia per la valutazione dell'inserimento paesaggistico di impianti e strutture, anche di dimensioni importanti, dei quali è prevista l'installazione sia in aree greenfield sia in siti brownfield.

La metodologia adottata, applicabile a tutti i progetti che "incidono sull'esteriore dei luoghi", è stata sviluppata in linea con quanto espresso dalla Convenzione Europea del Paesaggio, con il fine ultimo di portare il paesaggio stesso al centro dell'attenzione: non si propone di eliminare la discrezionalità insita nelle valutazioni di merito in materia paesistica, ma punta a fondare la discrezionalità stessa su criteri di giudizio il più possibile espliciti e noti a priori a chiunque si accinga a compiere un intervento potenzialmente rilevante in termini paesistici.

Tali linee guida stimano il livello di impatto paesaggistico come il prodotto di un parametro legato alla "sensibilità paesistica del sito" e di un parametro legato all'"incidenza del progetto". L'analisi condotta seguendo le Linee Guida è stata affrontata con l'ausilio delle simulazioni fotografiche (realizzate con la tecnica del montaggio fotografico computerizzato) descritte al paragrafo precedente, in linea con quanto previsto dal DPCM 12 Dicembre 2005.

Nei seguenti paragrafi si riportano:

- criteri per la determinazione della classe di sensibilità del sito;

Documento di proprietà **SNAM**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**T.EN ITALY SOLUTIONS S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 86 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

- criteri per la determinazione del grado di incidenza dei progetti;
- criteri per la stima dell'impatto paesistico.

#### 4.2.2.1. Criteri per la Determinazione della Classe di Sensibilità del Sito

Le "Linee Guida per l'Esame Paesistico dei Progetti" propongono tre differenti modi di valutazione della sensibilità di un sito, con riferimento ad una chiave di lettura locale e ad una sovralocale:

- morfologico-strutturale;
- vedutistico;
- simbolico.

Le stesse linee guida evidenziano come sia da escludere che si possa trovare una formula o procedura capace di estrarre da questa molteplicità di fattori un giudizio univoco e "oggettivo" circa la sensibilità paesistica, anche perché la società non è un corpo omogeneo e concorde, ma una molteplicità di soggetti individuali e collettivi che interagiscono tra loro in forme complesse, spesso conflittuali.

La valutazione dovrà tenere conto di entrambi i livelli (sovralocale e locale), argomentando quanto influiscano l'uno e l'altro sul giudizio complessivo finale.

##### 4.2.2.1.1. Modo di Valutazione Morfologico-Strutturale

Questo modo di valutazione considera la sensibilità del sito in quanto appartenente a uno o più "sistemi" che strutturano l'organizzazione di quel territorio e di quel luogo, assumendo che tale condizione implichi determinate regole o cautele per gli interventi di trasformazione. Normalmente qualunque sito partecipa a sistemi territoriali di interesse geo-morfologico, naturalistico e storico-insediativo.

La valutazione dovrà però considerare se quel sito appartenga ad un ambito la cui qualità paesistica è prioritariamente definita dalla leggibilità e riconoscibilità di uno o più di questi "sistemi" e se, all'interno di quell'ambito, il sito stesso si collochi in posizione strategica per la conservazione di queste caratteristiche di leggibilità e riconoscibilità. Il sistema di appartenenza può essere di carattere strutturale, vale a dire connesso alla organizzazione fisica di quel territorio, e/o di carattere linguistico-culturale e quindi riferibile ai caratteri formali (stilistici, tecnologici e materici) dei diversi manufatti.

La valutazione a livello sovralocale considera le relazioni del sito di intervento con elementi significativi di un sistema che caratterizza un contesto più ampio di quello di rapporto immediato:

- strutture morfologiche di particolare rilevanza nella configurazione di contesti paesistici: crinali, orli di terrazzi, sponde fluviali e lacuali, etc.;
- aree o elementi di rilevanza ambientale che intrattengono uno stretto rapporto relazionale con altri elementi nella composizione di sistemi di maggiore ampiezza: componenti dell'idrografia superficiale, corridoi verdi, aree protette, boschi, fontanili, etc.;
- componenti proprie dell'organizzazione del paesaggio agrario storico: terrazzamenti, maglie poderali segnate da alberature ed elementi irrigui, nuclei e manufatti rurali distribuiti secondo modalità riconoscibili e riconducibili a modelli culturali che strutturano il territorio agrario, etc.;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 87 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

- elementi fondamentali della struttura insediativa storica: percorsi, canali, manufatti e opere d'arte, nuclei, edifici rilevanti (ville, abbazie, castelli e fortificazioni, ...);
- testimonianze della cultura formale e materiale caratterizzanti un determinato ambito storico-geografico (per esempio quella valle o quel tratto di valle): soluzioni stilistiche tipiche e originali, utilizzo di specifici materiali e tecniche costruttive (l'edilizia in pietra o in legno, i muretti a secco, ...), il trattamento degli spazi pubblici.

La valutazione a livello locale considera l'appartenenza o contiguità del sito di intervento con elementi propri dei sistemi qualificanti quel luogo specifico:

- segni della morfologia del territorio: dislivello di quota, scarpata morfologica, elementi minori dell'idrografia superficiale, etc.;
- elementi naturalistico-ambientali significativi per quel luogo: alberature, monumenti naturali, fontanili o zone umide che non si legano a sistemi più ampi, aree verdi che svolgono un ruolo nodale nel sistema del verde locale, etc.;
- componenti del paesaggio agrario storico: filari, elementi della rete irrigua e relativi manufatti (chiuse, ponticelli, ecc.), percorsi poderali, nuclei e manufatti rurali, etc.;
- elementi di interesse storico-artistico: centri e nuclei storici, monumenti, chiese e cappelle, mura storiche, etc.;
- elementi di relazione fondamentali a livello locale: percorsi – anche minori – che collegano edifici storici di rilevanza pubblica, parchi urbani, elementi lineari – verdi o d'acqua – che costituiscono la connessione tra situazioni naturalistico-ambientali significative, «porte» del centro o nucleo urbano, stazione ferroviaria, etc.;
- vicinanza o appartenenza ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo linguistico, tipologico e d'immagine, situazione in genere più frequente nei piccoli nuclei, negli insediamenti montani e rurali e nelle residenze isolate ma che potrebbe riguardare anche piazze o altri particolari luoghi pubblici.

#### 4.2.2.1.2. Modo di Valutazione Vedutistico

Le chiavi di lettura a scala sovralocale valutano le caratteristiche del sito di intervento considerando le relazioni percettive che esso intrattiene con un intorno più ampio, dove la maggiore ampiezza può variare molto a seconda delle situazioni morfologiche del territorio:

- siti collocati in posizioni morfologicamente emergenti e quindi visibili da un ampio ambito territoriale (l'unico rilievo in un paesaggio agrario di pianura, il crinale, l'isola o il promontorio in mezzo al lago, etc.);
- il sito si trova in contiguità con percorsi panoramici di spiccato valore, di elevata notorietà, di intensa fruizione, e si colloca in posizione strategica rispetto alle possibilità di piena fruizione del panorama (rischio di occlusione);
- appartenenza del sito ad una "veduta" significativa per integrità paesistica e/o per notorietà (la sponda del lago, il versante della montagna, la vista verso le cime, etc.), si verifica in questo caso il rischio di "intrusione";
- percepibilità del sito da tracciati (stradali, ferroviari, di navigazione, funivie) ad alta percorrenza.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 88 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Le chiavi di lettura a scala locale si riferiscono soprattutto a relazioni percettive che caratterizzano il luogo in esame:

- il sito interferisce con un belvedere o con uno specifico punto panoramico;
- il sito si colloca lungo un percorso locale di fruizione paesistico-ambientale (il percorso-vita nel bosco, la pista ciclabile lungo il fiume, il sentiero naturalistico, etc.);
- il sito interferisce con le relazioni visuali storicamente consolidate e rispettate tra punti significativi di quel territorio (il cono ottico tra santuario e piazza della chiesa, tra rocca e municipio, tra viale alberato e villa, etc.);
- adiacenza a tracciati (stradali, ferroviari) ad elevata percorrenza.

#### 4.2.2.1.3. Modo di Valutazione Simbolico

Le chiavi di lettura a livello sovralocale considerano i valori assegnati a quel luogo non solo e non tanto dalla popolazione insediata, quanto da una collettività più ampia. Spesso il grado di notorietà risulta un indicatore significativo:

- siti collocati in ambiti oggetto di celebrazioni letterarie (ambientazioni sedimentate nella memoria culturale, interpretazioni poetiche di paesaggi, diari di viaggio, etc.), o artistiche (pittoriche, fotografiche e cinematografiche, etc.) o storiche (luoghi di celebri battaglie, etc.);
- siti collocati in ambiti di elevata notorietà e di forte richiamo turistico per le loro qualità paesistiche (citazione in guide turistiche).

Le chiavi di lettura a livello locale considerano quei luoghi che, pur non essendo oggetto di (particolari) celebri citazioni rivestono un ruolo rilevante nella definizione e nella consapevolezza dell'identità locale, possono essere connessi sia a riti religiosi (percorsi processionali, cappelle votive, ecc.) sia ad eventi o ad usi civili (luoghi della memoria di avvenimenti locali, luoghi rievocativi di leggende e racconti popolari, luoghi di aggregazione e di riferimento per la popolazione insediata).

#### 4.2.2.2. Criteri per la Determinazione del Grado di Incidenza del Progetto

Le Linee Guida per l'Esame Paesistico dei Progetti evidenziano che l'analisi dell'incidenza del progetto tende ad accertare in primo luogo se questo induca un cambiamento paesisticamente significativo.

Determinare l'incidenza equivale a rispondere a domande del tipo:

- la trasformazione proposta si pone in coerenza o in contrasto con le "regole" morfologiche e tipologiche di quel luogo?
- conserva o compromette gli elementi fondamentali e riconoscibili dei sistemi morfologici territoriali che caratterizzano quell'ambito territoriale?
- quanto "pesa" il nuovo manufatto, in termini di ingombro visivo e contrasto cromatico, nel quadro paesistico considerato alle scale appropriate e dai punti di vista appropriati?
- come si confronta, in termini di linguaggio architettonico e di riferimenti culturali, con il contesto ampio e con quello immediato?
- quali fattori di turbamento di ordine ambientale (paesisticamente rilevanti) introduce la trasformazione proposta?



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 89 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

- quale tipo di comunicazione o di messaggio simbolico trasmette?
- si pone in contrasto o risulta coerente con i valori che la collettività ha assegnato a quel luogo?

Sempre secondo le Linee Guida, oltre agli aspetti strettamente dimensionali e compositivi, la determinazione del grado di incidenza paesistica del progetto va condotta con riferimento ai seguenti parametri e criteri:

- Criteri e parametri di incidenza morfologica e tipologica. In base a tali criteri non va considerato solo quanto si aggiunge – in termini di coerenza morfologica e tipologica dei nuovi interventi – ma anche, e in molti casi soprattutto, quanto si toglie. Infatti, i rischi di compromissione morfologica sono fortemente connessi alla perdita di riconoscibilità o alla perdita tout court di elementi caratterizzanti i diversi sistemi territoriali;
- Criteri e parametri di incidenza linguistica. Sono da valutare con grande attenzione in tutti casi di realizzazione o di trasformazione di manufatti, basandosi principalmente sui concetti di assonanza e dissonanza. In tal senso possono giocare un ruolo rilevante anche le piccole trasformazioni non congruenti e, soprattutto, la sommatoria di queste;
- Parametri e criteri di incidenza visiva. Per la valutazione di tali parametri è necessario assumere uno o più punti di osservazione significativi, la scelta dei quali è ovviamente influente ai fini del giudizio. Sono da privilegiare i punti di osservazione che insistono su spazi pubblici e che consentono di apprezzare l'inserimento del nuovo manufatto o complesso nel contesto, è poi opportuno verificare il permanere della continuità di relazioni visive significative. Particolare considerazione verrà assegnata agli interventi che prospettano su spazi pubblici o che interferiscono con punti di vista o percorsi panoramici;
- Parametri e i criteri di incidenza ambientale. Tali criteri permettono di valutare quelle caratteristiche del progetto che possono compromettere la piena fruizione paesistica del luogo. Gli impatti acustici sono sicuramente quelli più frequenti e che hanno spesso portato all'abbandono e al degrado di luoghi paesisticamente qualificati, in alcuni casi anche con incidenza rilevante su un ampio intorno. Possono però esservi anche interferenze di altra natura, per esempio olfattiva come particolare forma sensibile di inquinamento aereo;
- Parametri e i criteri di incidenza simbolica. Tali parametri mirano a valutare il rapporto tra progetto e valori simbolici e di immagine che la collettività locale o più ampia ha assegnato a quel luogo. In molti casi il contrasto può esser legato non tanto alle caratteristiche morfologiche quanto a quelle di uso del manufatto o dell'insieme dei manufatti.

#### 4.2.2.3. Criteri per la Stima dell'Impatto Paesistico

Il livello di impatto paesistico deriva dal prodotto dei due valori assegnati come “giudizi complessivi” relativi alla classe di sensibilità paesistica del sito e al grado di incidenza paesistica del progetto derivanti dai processi valutativi descritti ai paragrafi precedenti.

Le “Linee Guida per l'Esame Paesistico dei Progetti” forniscono la seguente scala di valori per la determinazione dell'impatto paesaggistico:

- livello di impatto inferiore a 5: il progetto è considerato ad impatto paesistico inferiore alla soglia di rilevanza ed è, quindi, automaticamente giudicato accettabile sotto il profilo paesistico;
- livello di impatto è compreso tra 5 e 15: il progetto è considerato ad impatto rilevante ma tollerabile e deve essere esaminato al fine di determinarne il “giudizio di impatto paesistico”;

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 90 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

- livello di impatto è superiore a 15: l'impatto paesistico risulta oltre la soglia di tolleranza, pertanto il progetto è soggetto a valutazione di merito come tutti quelli oltre la soglia di rilevanza. Nel caso però che il "giudizio di impatto paesistico" sia negativo può esser respinto per motivi paesistici, fornendo indicazioni per la completa riprogettazione dell'intervento.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 91 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

## 5. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

Nel presente capitolo si riporta la valutazione della compatibilità paesaggistica dell'intervento a progetto che viene condotta stimando l'impatto paesaggistico connesso alla presenza di nuove strutture in fase di esercizio ([Paragrafo 5.1](#)).

La metodologia di stima dell'impatto, descritta al precedente Capitolo, viene applicata nell'ambito della presente valutazione solo per la fase di esercizio del Terminale.

Si evidenzia inoltre che sia per la fase di cantiere, che per la fase di esercizio non si ritiene che l'interferenza da emissioni luminose possa essere considerata come significativa in quanto:

- i cantieri saranno attivi principalmente in periodo diurno; nel caso in cui si renderanno necessarie attività anche in periodo notturno, il sistema di illuminazione sarà realizzato in maniera tale da consentire di eseguire le attività previste con gli adeguati standard di sicurezza e direzionando i fasci luminosi in maniera tale da non interessare le aree circostanti;
- l'area di prevista realizzazione del progetto in esame ricade all'interno del Porto di Portovesme, in aree pertanto già caratterizzate da un certo livello di luminosità notturna. L'illuminazione del nuovo impianto sarà realizzata adeguando gli impianti esistenti, in accordo agli standard di riferimento in materia e comunque progettata in maniera tale da limitare al minimo l'interessamento delle aree circostanti.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, non si ritiene che la presenza fisica di strutture di cantiere possa essere considerata come significativa in virtù della localizzazione dell'intervento (Banchina Est di Portovesme, in un contesto portuale/commerciale già caratterizzato dalla presenza di mezzi e macchinari assimilabili quali gru, autocarri, escavatori, etc.) e della natura temporanea dell'intervento.

Infine, con riferimento alle fasi di scavo e demolizione, si evidenzia che il progetto in esame prevede interventi da realizzarsi su una banchina esistente, realizzata su materiali di riporto e distante almeno 500 m dagli elementi di interesse storico-archeologico rilevati nell'area ([Paragrafo 2.3.1](#) e [Paragrafo 2.2.1](#)), senza possibilità di interferire con alcuno di essi. Gli interventi previsti, inoltre, non avranno alcuna interazione sul suolo o sul fondale e pertanto, si ritiene che impatti nei confronti della presenza di segni dell'evoluzione storica del territorio non siano possibili.

[Al Paragrafo 5.2 sono inoltre riportate alcune considerazioni in merito agli eventuali impatti cumulativi sul Paesaggio derivanti dal progetto del Terminale di Portovesme in esame, dalle Opere Connesse relative al progetto della Rete Energetica di Portovesme e da altri progetti recentemente autorizzati in corrispondenza dell'area industriale.](#)

### 5.1. Impatto Paesaggistico connesso alla Presenza di Nuove Strutture in Fase di Esercizio

L'impatto percettivo del progetto sul paesaggio è connesso principalmente alla presenza della FSRU, la quale comporterà un nuovo ingombro fisso (per la durata di vita del progetto, pari a 25 anni) e avrà dimensioni pari a circa 290 m di lunghezza per quasi 50 m di larghezza ed un'altezza massima di circa 45 m s.l.m. (oltre ad una struttura reticolare di circa 90 m s.l.m.). In banchina saranno inoltre installate nuove strutture, impianti ed edifici, di dimensioni comunque contenute.

Per il resto, l'area di progetto sarà caratterizzata da aree libere, viabilità e parcheggi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 92 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Nel seguito sono valutati gli impatti associati alle componenti progettuali precedentemente elencate seguendo la metodologia esposta al precedente capitolo; sono stati pertanto valutati i seguenti indici:

- classe di sensibilità del sito;
- grado di incidenza del progetto;
- stima dell'impatto paesistico.

#### 5.1.1. Valutazione della Classe di Sensibilità Paesistica del Sito

Sulla base della caratterizzazione paesaggistica effettuata nei paragrafi precedenti e dei vincoli paesaggistici direttamente interessati (si vedano i precedenti Paragrafi 2.3.1 e 2.2.1) di seguito viene fornita la valutazione della classe di sensibilità paesistica del sito di localizzazione delle opere a progetto. La scala del punteggio è da 1 a 5 al crescere della sensibilità.

**Tabella 5-1: Impatto Percettivo per la Presenza delle Opere, Sensibilità Paesistica del Sito**

Modo di Valutazione	Scala Sovralocale		Scala Locale	
	Chiavi di Lettura	Valutazione	Chiavi di Lettura	Valutazione
<b>Morfologico-Strutturale</b>	Partecipazione a sistemi paesistici sovralocali di interesse geo-morfologico (leggibilità delle forme naturali del suolo)	1 (Portovesme presenta una morfologia prevalentemente pianeggiante. Non sono presenti strutture morfologiche di particolare rilevanza)	Appartenenza a sistemi paesaggistici di livello locale di interesse geo-morfologico	1 (l'area di intervento si trova al livello del mare e non sono presenti segni particolari della morfologia del territorio)
	Partecipazione a sistemi paesistici sovralocali di interesse naturalistico (presenza di reti e/o aree di rilevanza ambientale)	3 (Portovesme è antistante ad una estesa prateria di <i>Posidonia oceanica</i> che caratterizza tutta la baia tra Portoscuso e le isole di S. Pietro e S. Antioco, alla quale è direttamente collegata via mare. L'area	Appartenenza a sistemi paesaggistici di livello locale di interesse naturalistico	1 (l'area di intervento non presenta elementi di interesse naturalistico)
			Appartenenza a sistemi paesaggistici di livello locale di interesse agrario	1 (l'area di intervento non presenta elementi di interesse agrario)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 93 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Modo di Valutazione	Scala Sovralocale		Scala Locale	
	Chiavi di Lettura	Valutazione	Chiavi di Lettura	Valutazione
		presenta inoltre alcuni siti Natura 2000 e una IBA)		
	Partecipazione a sistemi paesistici sovralocali di interesse storico-insediativo (leggibilità dell'organizzazione spaziale e della stratificazione storica degli insediamenti e del paesaggio agrario)	3 (Portovesme rappresenta un porto esistente inserito in una più ampia area industriale, caratterizzata tuttavia dalla presenza di numerosi elementi storico-archeologici. L'area è inoltre caratterizzata dalla presenza di numerose casematte, resti del sistema difensivo della II Guerra Mondiale)	Appartenenza a sistemi paesaggistici di livello locale di interesse storico-artistico	1 (l'area di intervento non presenta elementi di interesse storico-artistico)
			Appartenenza a sistemi paesaggistici di livello locale di relazione (tra elementi storico-culturali, tra elementi verdi e/o siti di rilevanza naturalistica)	1 (l'area di intervento non presenta elementi di relazione tra elementi storico-culturali, né tra elementi verdi e/o siti di rilevanza naturalistica)
Partecipazione ad un sistema di testimonianze della cultura formale e materiale (stili, materiali, tecniche costruttive, tradizioni culturali di un particolare ambito geografico)	1 (Portovesme si inserisce in una vasta area industriale, non caratterizzata da stili o materiali tradizionali o tipici dell'ambito geografico di appartenenza)	Appartenenza/contiguità ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo tipologico, linguistico e dei valori di immagine.	1 (l'area di intervento non appartiene ad un luogo contraddistinto da un elevato livello di coerenza sotto il profilo tipologico, linguistico e dei valori di immagine)	
<b>Vedutistico</b>	Percepibilità da un ampio ambito territoriale	3 (l'area di intervento è affacciata sul mare e risulta potenzialmente percepibile da tutto il settore marino e dalle	Interferenza con punti di vista panoramici	1 (l'area di intervento non interferisce con belvedere o punti di vista panoramici)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 94 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Modo di Valutazione	Scala Sovralocale		Scala Locale	
	Chiavi di Lettura	Valutazione	Chiavi di Lettura	Valutazione
		isole di S. Pietro e S. Antioco)		
	Interferenza con percorsi panoramici di interesse sovralocale	1 (l'area di intervento non interferisce con percorsi panoramici di spiccato valore, di elevata notorietà o di intensa fruizione)	Interferenza/contiguità con percorsi di fruizione paesistico-ambientale	1 (l'area di intervento non interferisce con percorsi locali di fruizione paesistico-ambientale)
	Inclusione in una veduta panoramica	1 (l'area di intervento non appartiene ad una significativa e non ne costituisce una "intrusione")	Interferenza con relazioni percettive significative tra elementi locali	1 (l'area di intervento non interferisce con le relazioni visuali storicamente consolidate)
<b>Simbolico</b>	Appartenenza ad ambiti oggetto di celebrazioni letterarie, e artistiche o storiche	1 (Portovesme non risulta un ambito oggetto di celebrazioni letterarie, artistiche o storiche)	Interferenza/contiguità con luoghi contraddistinti da uno status di rappresentatività nella cultura locale (luoghi celebrativi o simbolici della cultura/tradizione locale)	1 (l'area di intervento non appartiene e non interferisce con luoghi rappresentativi nella cultura locale)
	Appartenenza ad ambiti di elevata notorietà (richiamo turistico)	3 (Portovesme si inserisce in un contesto caratterizzato da un significativo richiamo turistico estivo, per le qualità paesistiche dell'area)		
<b>Media</b>	<b>1,9</b>		<b>1</b>	
<b>Media Sovralocale/ Locale</b>	<b>1,45</b>			

Nella riga finale, in considerazione delle valutazioni espresse in tabella, è assegnato il giudizio complessivo medio di sensibilità paesistica del sito in esame.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 95 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

In considerazione dei punteggi riportati nella precedente tabella (media dei valori), la Sensibilità Paesistica del Sito può essere considerata **molto bassa**.

Per quanto riguarda la scala sovralocale, il valore risulta più alto (1,9) in quanto l'area, affacciata sul mare, risulta potenzialmente percepibile da un vasto settore, nonché dalle antistanti isole di S. Pietro e S. Antioco e in particolare risulta percepibile dalla linea di collegamento marittimo tra Portovesme e Carloforte. L'intera area costiera inoltre presenta numerose testimonianze storico-archeologiche, oltre ai resti della struttura difensiva della II Guerra Mondiale (casematte, riconosciute come beni identitari). Tutta l'area di mare compresa tra Portoscuso/Portovesme e le isole di S. Pietro e S. Antioco, inoltre, è caratterizzata da una estesa prateria di *Posidonia oceanica*, la quale si estende fino a ridosso di Portovesme. Si segnala infine come, soprattutto nel periodo estivo, i Comuni di Portoscuso (direttamente interessato dal progetto) ed i limitrofi Comuni di Carloforte e Calasetta, sono interessati da significativi afflussi turistici.

La valutazione della classe di sensibilità assegnata a tutte le chiavi di lettura locale è invece risultata pari a 1, in quanto il progetto si colloca in un ambito portuale/industriale nel quale non sono presenti beni culturali, paesaggistici ed ambientali e che non interferisce con il sistema vedutistico, né simbolico.

#### 5.1.2. Valutazione del Grado di Incidenza del Progetto

La valutazione del grado di incidenza del progetto è stata condotta:

- individuando i punti di vista ritenuti significativi sotto l'aspetto della percezione delle opere e realizzando da questi una simulazione della percezione visiva delle opere (mediante fotosimulazione);
- considerando la presenza delle diverse tipologie di vincoli paesaggistici interessati dal progetto.

L'analisi della visibilità del progetto è stata focalizzata sulle opere a maggior impatto percettivo costituite da quelle che si estendono maggiormente in altezza e/o per dimensioni piano volumetriche, ovvero l'FSRU.

La scelta dei punti di vista è stata effettuata analizzando la morfologia del territorio, la sua conformazione e contestualmente verificando anche l'eventuale presenza di aree di particolare interesse paesaggistico fruibili (aree turistiche/ricettive, aree ricreative, viabilità, ecc.) nonché l'effettiva visibilità dell'area mediante indagine diretta in sito.

L'analisi così condotta ha portato ad individuare punti di osservazione significativi dalle aree circostanti le opere a progetto e in particolare sono stati considerati:

- Lungomare Cristoforo Colombo - Portoscuso, situato a circa 1,5 km di distanza dall'area di intervento, in una posizione dell'abitato di Portoscuso con buona visibilità su Portovesme e discreta frequentazione in periodo estivo (lungomare, in corrispondenza di un ristorante/pizzeria dotato di aree esterne con vista sul porto e poco distante da uno degli accessi alla spiaggia di Portoscuso) (Vista A);
- Punta S'Aliga, situata a Sud rispetto all'area di intervento, oltre le vasche dei fanghi rossi, ad una distanza di circa 2 km, rappresentativo della porzione di litorale situata a Sud, rappresenta uno degli accessi ad un'area frequentata anche da chi pratica il kite surf e presenta una discesa a mare per piccole imbarcazioni (Vista B);

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 96 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

- Monte Sirai, situato ad Est rispetto all'area di intervento, ad una distanza di circa 7,7 km. L'area, comunque distante da Portovesme, è situata su un'altura sulla quale sorge un antico insediamento punico/fenicio, oggi sede di un parco archeologico aperto al pubblico, con una buona visuale panoramica sul tratto di costa di interesse (Vista C);
- Tonnara Isola Piana – Isola di San Pietro, situata ad Est rispetto all'area di intervento, ad una distanza di circa 7,8 km. Nonostante la distanza, l'area rappresenta un punto rappresentativo in considerazione della forte frequentazione dell'isola nel periodo estivo, con una buona visuale sulla costa sarda e su Portovesme (Vista D).

Dai punti rappresentativi sopra elencati è stata quindi realizzata la simulazione della percezione visiva così come presumibilmente si presenterà quando il progetto sarà realizzato, utilizzando la tecnica del montaggio fotografico computerizzato, come descritta in precedenza.

Mediante l'utilizzo di tali modelli è stato possibile visualizzare il risultato finale del progetto di inserimento paesaggistico e il tipo d'impatto che l'opera implica, valutando come le dimensioni delle nuove costruzioni si relazionano con il contesto ambientale e verificando che le opere in progetto non arrechino un impatto negativo sul paesaggio circostante.

I fotoinserimenti sono riportati in allegato 10 (Doc. No. 100-ZB-D-85029).

Dall'analisi dei fotoinserimenti risulta che da tutti i punti di vista scelti, è proprio la FSRU a risultare maggiormente visibile.

Dall'abitato di Portoscuso (a Nord dell'area di intervento), tuttavia, l'FSRU si inserisce dietro alle varie strutture operanti sulla banchina commerciale, più vicina all'abitato stesso (gru fisse, gru mobili, eventuali altre navi già ormeggiate).

Da Punta S'Aliga (a Sud dell'area di intervento), così come dall'isola di San Pietro (a Ovest), l'FSRU va a coprire le altre strutture industriali presenti (o comunque una parte di esse).

Infine, dall'area archeologica di Monte Sirai (ad Est dell'area di intervento), la FSRU si inserisce alle spalle di una fitta trama di pale eoliche.

In ogni caso, da tutti i punti di vista considerati, l'opera non va ad occultare visuali o scorci panoramici di particolare pregio, ma al contrario, sembra inserirsi perfettamente nel contesto portuale/industriale di Portovesme.

Nella seguente tabella sono schematicamente riportati i parametri di valutazione locale (da 1 a 5 al crescere della sensibilità) associati ai criteri descritti al precedente capitolo; i punteggi sono stati assegnati tenendo conto delle caratteristiche progettuali delle opere e dei risultati delle foto simulazioni.



	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 97 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

**Tabella 5-2: Impatto Percettivo per la Presenza delle Opere, Grado di Incidenza Paesistica del Progetto**

Criterio di Valutazione	Scala Sovralocale		Scala Locale	
	Parametri di Valutazione	Valutazione	Parametri di Valutazione	Valutazione
<b>Incidenza Morfologica e Tipologica</b>	Coerenza, contrasto o indifferenza del progetto rispetto alle forme naturali del suolo	1 (il progetto non andrà ad alterare le forme naturali del suolo. Saranno realizzati interventi sulla banchina esistente)	Conservazione o alterazione dei caratteri morfologici del luogo	1 (il progetto non andrà ad alterare i caratteri morfologici del luogo. Saranno realizzati interventi sulla banchina esistente)
	Coerenza, contrasto o indifferenza del progetto rispetto alla presenza di sistemi/aree di interesse naturalistico	1 (il progetto non interesserà direttamente sistemi e aree di interesse naturalistico e sarà realizzato in modo da non avere effetti indiretti su tali sistemi e in particolare sulla prateria di <i>P. oceanica</i> e sui siti Natura 2000)	Adozione di tipologie costruttive più o meno affini a quelle presenti nell'intorno per le medesime destinazioni funzionali	1 (il progetto prevede l'ormeggio di una nave in banchina e la realizzazione di strutture e impianti prevalentemente di carattere industriale/energetico, in linea con quanto presente nel contesto circostante)
	Coerenza, contrasto o indifferenza del progetto rispetto alle regole morfologiche e compositive riscontrate nell'organizzazione degli insediamenti e del paesaggio rurale	1 (il progetto non andrà ad alterare le regole morfologiche e compositive degli insediamenti presenti)	Conservazione o alterazione della continuità delle relazioni tra elementi storico-culturali o tra elementi naturalistici	1 (il progetto si inserisce in un contesto portuale/industriale e non andrà ad alterare le relazioni tra elementi storico-culturali o tra elementi naturalistici)
<b>Incidenza Linguistica: Stile, Materiali, Colori</b>	Coerenza, contrasto o indifferenza del progetto rispetto ai modi linguistici tipici del contesto inteso come ambito di riferimento storico-culturale	1 (il progetto non andrà ad alterare i modi linguistici tipici del contesto storico-culturale)	Coerenza, contrasto o indifferenza del progetto rispetto ai modi linguistici prevalenti nel contesto, inteso come intorno immediato	1 (il progetto non andrà ad alterare i modi linguistici prevalenti del contesto portuale nel quale si inserisce)

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 98 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Criterio di Valutazione	Scala Sovralocale		Scala Locale	
	Parametri di Valutazione	Valutazione	Parametri di Valutazione	Valutazione
<b>Incidenza Visiva</b>	Ingombro visivo	2 (nonostante le dimensioni della FSRU, l'ingombro visivo a scala sovralocale sarà limitato in quanto l'opera andrà ad inserirsi in un contesto caratterizzato da strutture di dimensioni anche maggiori che ne nasconderanno o comunque limiteranno l'eventuale ingombro visivo)	Ingombro visivo	4 (le dimensioni della FSRU comporteranno sicuramente una incidenza visiva significativa per i frequentatori dell'area portuale di Portovesme, i quali, da distanze ravvicinate e quote prossime al livello del mare subiranno verosimilmente l'ingombro visivo della nave)
	Contrasto cromatico	3 (la colorazione dello scafo potrà comportare un certo contrasto cromatico rispetto al contesto sovralocale di riferimento)	Occultamento di visuali rilevanti	2 (nonostante le dimensioni, a livello locale non si ritiene che la FSRU, inserita in tale contesto, possa occultare visuali rilevanti)
	Alterazione dei profili e dello skyline	2 (solo da alcuni punti di vista si potrà avere una lieve alterazione dei profili e dello skyline)	Prospetto su spazi pubblici	3 (la FSRU sarà visibile da alcune aree pubbliche di Portoscuso)
<b>Incidenza Ambientale</b>	Alterazione delle possibilità di fruizione sensoriale complessiva (uditiva, olfattiva) del contesto paesistico-ambientale	2 (le emissioni sonore saranno percepibili nelle immediate vicinanze del sito di progetto, senza tuttavia alterare la fruizione dell'area comunque limitata agli addetti delle	Alterazione delle possibilità di fruizione sensoriale complessiva (uditiva, olfattiva) del contesto paesistico-ambientale	2 (le emissioni sonore saranno percepibili nelle immediate vicinanze del sito di progetto, senza tuttavia alterare la fruizione dell'area comunque limitata agli addetti delle

Documento di proprietà **SNAM**. La Società tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

**T.EN ITALY SOLUTIONS S.p.A.** - 00148 ROMA - Viale Castello della Magliana, 68

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 99 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Criterio di Valutazione	Scala Sovralocale		Scala Locale	
	Parametri di Valutazione	Valutazione	Parametri di Valutazione	Valutazione
		attività portuali-industriali)		attività portuali-industriali)
<b>Incidenza Simbolica</b>	Adeguatezza del progetto rispetto ai valori simbolici e di immagine celebrativi del luogo	1 (il progetto non andrà ad alterare i valori simbolici e di immagine celebrativi del luogo)	Capacità dell'immagine progettuale di rapportarsi convenientemente con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo (importanza dei segni e del loro significato)	1 (il progetto non andrà ad alterare i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale)
<b>Media</b>		1,56		1,78
<b>Media Sovralocale/ Locale</b>	1,67			

L'”*incidenza visiva*” del progetto è risultata più significativa rispetto alle altre categorie, per la presenza della FSRU.

Si noti che:

- tali elementi progettuali saranno comunque inseriti in un contesto portuale/industriale, in cui sono già presenti strutture di altezza significativa (fino a 250 m);
- le nuove strutture in banchina saranno cromaticamente simili alle strutture già esistenti ove le necessità tecnico/impiantistiche lo consentano;
- nonostante le dimensioni significative, l'ingombro maggiore del progetto è dato da una nave che si prevede ormeggiare in una banchina attualmente inutilizzate nel porto di Portovesme.

Sulla base di quanto sopra è possibile evidenziare che l'area interessata dalle opere a progetto non muterà i connotati paesaggistici che già la contraddistinguono.

In considerazione delle valutazioni espresse in tabella (media dei valori), l'Incidenza Paesistica del Progetto può essere considerata **bassa**.

### 5.1.3. Stima dell'Impatto Paesistico

Come precedentemente esposto nella descrizione della metodologia di stima, il Livello di Impatto Paesistico deriva dal prodotto dei due valori assegnati come “giudizi complessivi” relativi alla Classe di Sensibilità Paesistica del Sito e al Grado di Incidenza Paesistica del Progetto derivanti dai processi valutativi descritti ai paragrafi precedenti.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 100 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Il livello di impatto paesistico stimato per il progetto in esame sulla base delle valutazioni presentate nei precedenti paragrafi, è riportato nella seguente tabella.

**Tabella 5-3: Impatto Percettivo per la Presenza delle Opere, Livello di Impatto Paesistico**

Opera a Progetto	Sensibilità Paesistica dei Siti	Grado di Incidenza Paesistica del Progetto	Livello di Impatto Paesistico
Terminale di Portovesme	1,45	1,67	2,42

Si riporta di seguito il giudizio delle "Linee Guida per l'Esame Paesistico dei Progetti", per i livelli di impatto paesistico valutati.

**Tabella 5-4: Impatto Percettivo per la Presenza delle Opere, Giudizio di Impatto**

Opera a Progetto	Punteggio di Valutazione	Giudizio di Impatto Paesistico
Terminale di Portovesme	< 5	Il progetto è considerato ad impatto paesistico <b>inferiore alla soglia di rilevanza</b> ed è, quindi, automaticamente giudicato accettabile sotto il profilo paesistico

## 5.2. Impatto Paesaggistico Cumulativo

In termini di impatti sul paesaggio, si ricorda che il [progetto della Rete Energetica di Portovesme](#) (opera connessa al progetto del Terminale di Portovesme) prevede principalmente linee di metanodotti che saranno interrati e pertanto il principale impatto sulla componente è legato alla fase di cantiere, la quale avrà durata limitata e al termine della quale si procederà con il completo ripristino delle aree, allo stato ante-operam.

In fase di esercizio, il mantenimento di un metanodotto su fondi privati è legittimato da una servitù, il cui esercizio lascia inalterate le possibilità di sfruttamento (ad esempio agricolo), dei fondi, limitando unicamente la fabbricazione nell'ambito di una fascia di asservimento a cavallo della condotta (servitù *non aedificandi*).

Le opere fuori terra avranno dimensioni contenute. Il PIL1, in particolare, sarà inserito sulla Banchina Est oggetto degli interventi previsti per il progetto del Terminale di Portovesme. Il PID1 2 e l'HPRS 100 occuperanno una superficie totale pari a circa 7000 m<sup>2</sup> e saranno ubicati in adiacenza alla viabilità esistente e inseriti tra stabilimenti industriali esistenti.

Tali impianti andranno pertanto ad inserirsi perfettamente nell'ambito del progetto e viste anche le limitate dimensioni e caratteristiche fisiche, si ritiene che il contributo rispetto all'impatto sul Paesaggio generato dal progetto del Terminale (in particolare dalla presenza della FSRU), sia del tutto trascurabile.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 101 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

Con riferimento agli altri progetti autorizzati e potenzialmente realizzabili in corrispondenza dell'area industriale di Portovesme, sono stati analizzati gli studi resi disponibili sui portali del Ministero della Transizione Ecologica e della Regione Sardegna, al fine di valutare eventuali effetti cumulativi sul Paesaggio.

Si evidenzia che la maggior parte dei progetti analizzati prevedeva interventi all'interno delle aree industriali, con una visibilità che risulta limitata alle aree immediatamente limitrofe, proprio perché mascherate o coperte dalle strutture esistenti.

Si segnalano, ad ogni modo, potenziali effetti cumulativi relativamente ai seguenti progetti:

- “Progetto eolico da realizzare nel Comune di Portoscuso (CI), località Zona Industriale di Portovesme”, della Port. Al. s.r.l., il quale prevede la realizzazione di 2 aerogeneratori di altezza massima pari a 150 m (94 m al mozzo e 112 m di diametro della pala). Nonostante l'altezza degli aerogeneratori, che li rende potenzialmente visibili anche da distanze significative, si ritiene che l'introduzione di 2 nuovi aerogeneratori in un'area caratterizzata già da numerosi altri elementi simili, possa avere un effetto visivo sul paesaggio notevolmente ridotto (si veda ad esempio la precedente Figura 2-14);
- “Progetto di Riavvio della Raffineria di Produzione di Allumina ubicata nel Comune di Portoscuso - Zi Portovesme (SU)”, della Eurallumina S.p.A., il quale prevede, tra gli altri interventi, l'espansione del Bacino Fanghi Rossi e un innalzamento delle quote dei bacini esistenti e futuri. Questi interventi, in particolare, comporteranno un parziale mascheramento, con riferimento alle viste da Sud, Sud-Est, della FSRU. Al contrario, da Nord, Nord-Ovest, sarà il Terminale ad occultare la vista su tali interventi.

	<b>PROGETTISTA</b> 	<b>COMMESSA</b> GC/R2004	<b>UNITA'</b> 001
	<b>LOCALITA'</b> PORTOVESME	<b>100-ZA-E-85015</b>	
	<b>PROGETTO / IMPIANTO</b> TERMINALE DI PORTOVESME	Fg. 102 di 102	<b>Rev.</b> 03

Rif. T.EN ITALY SOLUTIONS 201969C-100-RT-6200-002

## 6. CONCLUSIONI

A seguito delle analisi effettuate nei precedenti capitoli si può concludere quanto segue:

- l'area di intervento ricade in un'area soggetta a vincolo paesaggistico ai sensi del D. Lgs 42/04 costituita dalla fascia di 300 m dalla linea di battigia dei territori costieri;
- il progetto risulta compatibile con gli strumenti di pianificazione urbanistica regionale e comunale;
- il progetto sarà realizzato nell'ambito Portuale – Industriale di Portovesme (Comune di Portoscuso), in un ambito già ampiamente modificato dall'attività antropica. In particolare, l'area di intervento è costituita dalla Banchina Est, una banchina realizzata su un terrapieno artificiale, a Nord della stessa è presente una centrale elettrica con strutture e manufatti di dimensioni significative e con un camino di 250 m di altezza. La sensibilità paesaggistica del sito risulta pertanto essere molto bassa;
- i fotoinserti realizzati sulle immagini fotografiche riprese dai punti di vista più rappresentativi mostrano che il progetto, seppur visibile, non altererà in maniera significativa la percezione visiva attuale del contesto paesaggistico;
- il livello di impatto paesistico connesso alla presenza del Terminale di Portovesme in fase di esercizio, ottenuto mediante l'applicazione delle "Linee Guida per l'Esame Paesistico dei Progetti" risulta inferiore alla soglia di rilevanza.