

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 1 di 57  | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

**VIRTUAL PIPELINE SARDEGNA – RETE ENERGETICA TRATTO NORD**  
**METANODOTTO COLLEGAMENTO FSRU DI PORTO TORRES**  
**DN 500 (20") DP 100 bar**

**VALUTAZIONE D'INCIDENZA ARCHEOLOGICA**

**Archeologo Responsabile**  
**Dott.ssa Pinella Laudani**

cell. +39 3347689953  
 email: pinellaudani@hotmail.it

|             |                    |                  |                   |                              |             |
|-------------|--------------------|------------------|-------------------|------------------------------|-------------|
|             |                    |                  |                   |                              |             |
| 0           | Emissione per Enti | P. LAUDANI       | L.SCIOSCI         | M.MARINI                     | Agosto 2024 |
| <b>Rev.</b> | <b>Descrizione</b> | <b>Elaborato</b> | <b>Verificato</b> | <b>Approvato Autorizzato</b> | <b>Data</b> |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 2 di 57  | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

## Indice

Premessa ed elenco elaborati

- 1. Riferimenti normativi**
- 2. Descrizione degli interventi**
- 3. Metodologia di studio**
  - 3.1 Ricerca bibliografica
  - 3.2 Ricerca d'archivio
  - 3.3 Inquadramento geomorfologico e idrografico
  - 3.4 Cartografia storica
  - 3.5 Survey
- 4. Inquadramento archeologico**
  - 4.1 Repertorio delle presenze archeologiche
- 5. Valutazione del rischio archeologico**
  - 5.1 Relazione archeologica conclusiva
  - 5.2 Carta del rischio archeologico
  - 5.3 Carta del potenziale archeologico
- 6. Conclusioni**

Bibliografia

Appendice. Repertorio fotografico delle aree di progetto.

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 3 di 57  | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

## PREMESSA ED ELENCO ELABORATI

-**Definizione dell'opera pubblica: Virtual Pipeline Sardegna – Rete energetica tratto nord metanodotto collegamento FSRU di Porto Torres DN 500 (20") DP 100 bar**

-**Definizione della natura del documento archeologico prodotto:** Documento di valutazione archeologica preventiva ex art. 25 D. Lgs 50/2016.

-**Committente:** Saipem

-**Progettista:** Tecno lab srls

-**Indicazione delle figure di responsabilità:** Funzionario Archeologo per la Soprintendenza BB.CC.AA. di Porto Torres: Dott. Gianluigi Marras;

-**Indicazione del soggetto incaricato:** Dott.ssa, archeologa Eleonora Fadda iscritta all'Elenco degli operatori abilitati alla redazione del documento di valutazione archeologica nel progetto preliminare di opera pubblica del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo - Direzione Generale Educazione e Ricerca con il numero 275 e dott.ssa Pinella Laudani, archeologa iscritta all'Elenco degli operatori abilitati alla redazione del documento di valutazione archeologica nel progetto preliminare di opera pubblica del Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo - Direzione Generale Educazione e Ricerca con il numero 5290

La presente Verifica preventiva dell'interesse archeologico (VPIA) riguarda l'opera in progetto denominata Met. Coll. FSRU di Porto Torres - DN 500 (20") DP 100 bar proposta da Enura per la realizzazione dell'infrastruttura di trasporto del gas naturale sul territorio della regione Sardegna rientra nel quadro del cosiddetto sistema della Virtual Pipeline Sardegna – Rete Energetica tratto Nord e costituisce opera connessa al progetto “Terminale di Porto Torres”. L'obiettivo dell'opera è, infatti, quello di consentire la connessione alle reti di distribuzione locali dei bacini di utenza della Città Metropolitana di Sassari, le principali utenze industriali del Nord dell'Isola ed eventualmente alle utenze termoelettriche.

Il lavoro di valutazione si propone di verificare, sulla base dell'analisi della bibliografia e della cartografia archeologica esistente e tramite ricognizioni archeologiche di superficie mirate, che l'intervento previsto in progetto (Fig. 1) non determini incrementi del livello di rischio archeologico come disposto dall'ex art. 25 D. Lgs 50/2016.

Tale studio preliminare ha permesso di recuperare tutta la documentazione utile a descrivere le principali caratteristiche geomorfologiche, storiche ed archeologiche, relative a questo comparto dei territori di Porto Torres.

Lo studio si propone in particolare di individuare eventuali elementi archeologicamente rilevanti nella zona oggetto dell'intervento e la redazione del presente elaborato è stata

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 4 di 57  | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

preceduta dall'analisi delle fonti bibliografiche e cartografiche edite e da prospezioni di superficie volte al rilevamento di eventuali emergenze archeologiche non presenti in bibliografia.

L'elaborazione dei dati raccolti nel corso della survey, l'analisi integrata dei dati bibliografici e cartografici hanno consentito valutare il grado di rischio archeologico della realizzazione dell'opera in progetto.

| N°. | Elaborati   |
|-----|---|
| 1.  | Relazione generale                                  |
| 2.  | Allegato 1- Relazione di survey                     |
| 3.  | Allegato 2- Corografia delle Presenze Archeologiche |
| 4.  | Allegato 3- Visibilità suolo                        |
| 5.  | Allegato 4- Carta Rischio                           |
| 6.  | Allegato 5- Carta Potenziale                        |
| 7.  | Allegato 6- Dettaglio ricognizioni                  |
| 8.  | Allegato 7- Carta della copertura del suolo         |
| 9.  | Allegato 8- Catalogo_MOSI                           |
| 10. | Allegato 9- MOPR                                    |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b>   | <b>REGIONE SARDEGNA</b>   |  | <b>REL-ARC-E-13016</b>                   |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 5 di 57  |  | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

## 1. RIFERIMENTI NORMATIVI

La legge sull'archeologia preventiva nasce nell'ambito della progettazione delle grandi opere pubbliche, con l'intento di sistematizzare e uniformare strategie, metodi e sistema di documentazione. Il D.L. n. 63/2005 (successivamente convertito nella Legge n. 109/2005) rappresenta il primo intervento normativo emanato anche con lo scopo di definire gli ambiti di intervento della cosiddetta Archeologia Preventiva, regolamentando la progettazione di opere pubbliche e private in rapporto al loro "impatto" sulla componente archeologica dei paesaggi. I principi dell'archeologia preventiva sono stati recepiti anche dagli articoli 95 e 96 del Codice dei Contratti e degli Appalti Pubblici (D. Lgs. 163/2006, abrogato dal Dlgs 50/2016), legati all'esecuzione degli interventi di pubblica utilità, soprattutto ad opera del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, e ulteriormente precisato con la circolare n. 1 del 20 gennaio 2016 del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo. Il documento di valutazione archeologica preventiva scaturisce dal D.Lgs. 50/16 ("Codice dei Contratti e degli Appalti Pubblici") del 18 aprile 2016 (art. 25) e dalle linee guida contenute nel Decreto Interministeriale Ministero per i Beni e le Attività Culturali definito di concerto con il Ministero delle Infrastrutture e si inserisce nella fase di progetto preliminare. Tale normativa (in particolare art. 25) contiene le prescrizioni relative alla verifica preventiva dell'interesse archeologico in fase di progetto preliminare e alla sua procedura. Il regolamento relativo alla legge 163/2006 stabilisce quali sono i soggetti abilitati alla redazione del documento di verifica preventiva dell'interesse archeologico.

Le nuove linee guida dell'archeologia preventiva con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 febbraio 2022 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale - Serie Generale n.88 del 14 aprile 2022) vanno a disciplinare la procedura di verifica prevista dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (art. 28 comma 4 del Decreto Legislativo 42/2004) e dal Codice degli appalti pubblici (art. 25 del Decreto Legislativo 50/2016) "in caso di realizzazione di lavori pubblici ricadenti in aree di interesse archeologico" e sono "finalizzate ad assicurare speditezza, efficienza ed efficacia alla procedura", assieme alla circolare 53 del 21/12/2022 VPJA Aggiornamenti normativi e procedurali e indicazioni tecniche che ha di fatto abrogato la circolare 1/2016.

Il sottoscritto dichiara di essere in possesso dei requisiti di cui all'art. 25 del D.Lgs. 50/2016, 95 c. 1 del D.Lgs. 163/2006 e DM n. 60/2009 e di essere iscritto nell'elenco nazionale degli archeologi di I fascia degli Operatori abilitati alla verifica preventiva dell'interesse archeologico depositato presso il MIC con n° di matricola 1782.

Si fa inoltre riferimento alla circolare esplicativa della Direzione Generale del MIC n.10 del 15/06/2012 e relativi allegati in materia di archeologia preventiva.

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b>   | <b>REGIONE SARDEGNA</b>   |  | <b>REL-ARC-E-13016</b>                   |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 6 di 57  |  | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

## 2. DESCRIZIONE GENERALE DEL PROGETTO

Il presente elaborato rappresenta il resoconto del lavoro di valutazione del rischio archeologico relativo al progetto denominato Met. Coll. FSRU di Porto Torres - DN 500 (20") DP 100 bar.

Il metanodotto in progetto si sviluppa dal punto di approdo a terra (km 0+000) all'interno della piccola darsena ubicata nel tratto centrale costiero del porto industriale.

Da qui il tracciato si sviluppa in direzione S per circa 390 m all'interno di nuovo cunicolo in progetto, in stretta percorrenza alla strada di servizio, fino ad attraversare l'ampio canale di bonifica e l'attiguo fascio tubiero che percorre in direzione E-W l'intera area industriale.

Il suddetto attraversamento verrà realizzato mediante metodologia trenchless Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), per una lunghezza pari a circa 360 m.

Successivamente il tracciato si sviluppa in direzione W per circa 2600 m nell'area più periferica del polo industriale caratterizzata da infrastrutture e manufatti dismessi e impianti di trattamento industriale.

A valle dell'attraversamento in TOC, il tracciato prosegue in direzione S per circa 380m all'interno di cunicolo in progetto e tubo di protezione. A seguire, il tracciato prosegue in direzione W per la sua restante lunghezza.

Uscito dal polo industriale, il tracciato costeggia la strada di accesso che dalla SP 57 conduce all'area industriale ed attraversata la SP 57 fino a raggiungere nuovo PDE in progetto e il punto finale dell'impianto PIDI n. 15 del Metanodotto Macomer – Porto Torres DN 650 (26"), DP 75 bar in progetto parte di altra opera per la quale Enura ha già ottenuto il decreto di compatibilità ambientale (VIA) con provvedimento n. 373 del 05 Dicembre 2022, nell'ambito del progetto "Metanizzazione Sardegna – Tratto Nord (ID vip 3673).

Da quanto sopra descritto, per la quasi totalità del tracciato, l'area oggetto di intervento è industriale e adiacente ad impianti industriali che nel tempo hanno compromesso il patrimonio del sottosuolo.

### *Realizzazione dello scavo*

I movimenti terra legati essenzialmente alle fasi di apertura della pista di lavoro ed agli scavi per la posa della nuova condotta. I movimenti terra associati alla costruzione della condotta, in particolare quelli legati alla tecnologia di posa con scavo a cielo aperto, comportano esclusivamente accantonamenti del terreno scavato lungo la pista di lavoro senza richiedere trasporto e movimento del materiale longitudinalmente all'asse dell'opera.

Questa circostanza garantisce di per sé che tutto il materiale movimentato durante le operazioni in cui si adopera lo scavo a cielo aperto venga impiegato nel rinterro degli scavi e nel ripristino delle aree interessate dai lavori, ad esclusione del materiale risultate dagli scavi con TOC.

Quest'ultimo verrà trattato come rifiuto ai sensi del D. Lgs. n.152/2006 e s.m.i. e, previa caratterizzazione, conferito presso discariche autorizzate, secondo la vigente normativa.

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br>  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>                     |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 7 di 57                               | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

I movimenti terra connessi con la costruzione del metanodotto sono distribuiti con omogeneità lungo l'intero tracciato e si realizzano in un arco temporale di circa 14 mesi, in base al programma lavori. Al termine dei lavori di posa e di rinterro della tubazione, si procederà al ripristino della fascia di lavoro e delle infrastrutture provvisorie, riportando, nel medesimo sito di provenienza, tutto il materiale precedentemente movimentato e accantonato al bordo della fascia di lavoro.

In questa fase preliminare di progettazione si ipotizza il quasi totale riutilizzo del materiale nel medesimo sito in cui è stato scavato, al completamento delle operazioni di posa della condotta. Il Progetto di Utilizzo finale, in considerazione di eventuali esuberi di TRS di idonea qualità ambientale e/o di TRS da considerare come rifiuti per impossibilità di riutilizzo, predisporrà la loro collocazione in aree esterne e/o lo smaltimento in appositi centri autorizzati.

## 2.1 Inquadramento urbanistico

L'opera in progetto ricade interamente nel Comune di Porto Torres, Provincia di Sassari in Regione Sardegna. (Fig. 2)

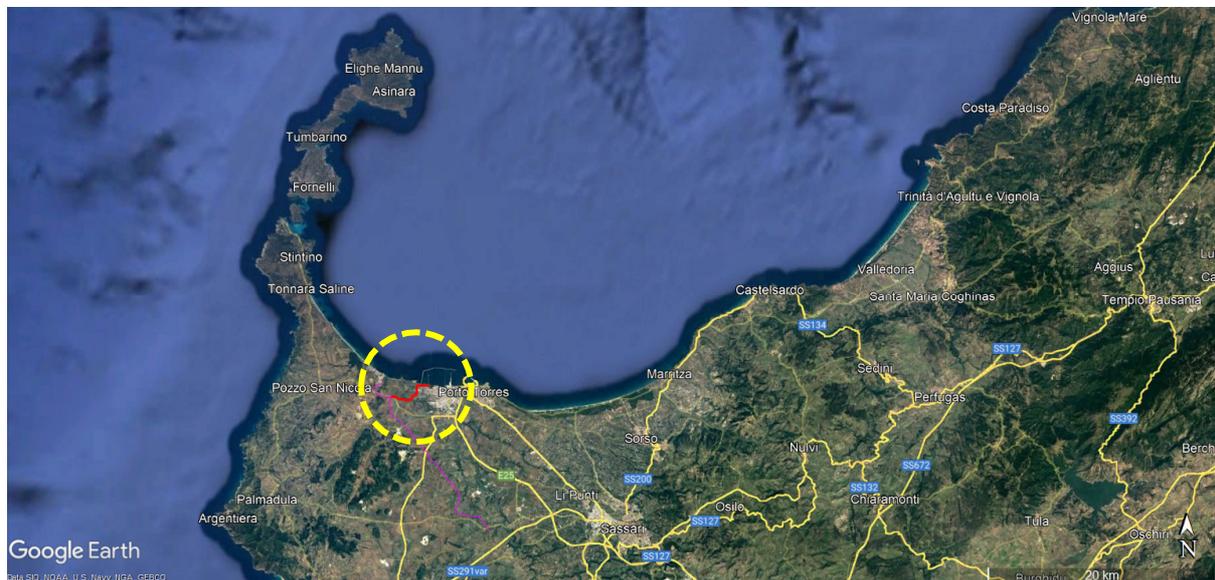


Fig. 2 - Inquadramento territoriale e geografico del gasdotto in progetto (linea rossa) evidenziato all'interno del cerchio in giallo

Il sito selezionato per l'installazione ricade all'interno dell'area industriale di Porto Torres e comprende l'area a terra per la costruzione del metanodotto di collegamento e della relativa area terminale, comprensiva di filtri e stazione di misura. Il gasdotto percorre poi l'area industriale di Porto Torres direzionandosi verso ovest verso la SP57 (Fig.3)

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br>  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>                     |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 8 di 57                               | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Fig. 3 - dettaglio dell'inquadramento territoriale e sviluppo del nuovo gasdotto in progetto (linea rossa)

Il gasdotto interessa principalmente quell'ambito di pianura costiera sulla costa settentrionale della Sardegna compreso tra il Rio Mannu e il Fiume Santo, alla cui destra sorge Porto Torres, il cui centro abitato dista circa 3,6 km in direzione st rispetto all'area di progetto.

L'ambiente costiero costituisce una fascia sottile della larghezza di un chilometro circa, e si fonde alle spalle con i depositi alluvionali della piana di Porto Torres; si presenta urbanizzata con centri abitati, vie di comunicazione e linea ferroviaria. Alle spalle della pianura costiera, il gasdotto prosegue interessando sistemi pianeggianti aperti alle spalle di Porto Torres, in un ambiente agricolo pianeggiante fino ai paesaggi collinari dei rilievi cristallini e carbonatici

La piana è costituita da depositi sabbiosi marini e dai pochi accumuli detritici alluvionali del Rio Mannu e di piccoli corsi d'acqua che sfociano in questo tratto di costa mentre, verso l'interno le litologie prevalenti sono argille, limi, sabbie, ghiaie, dei depositi alluvionali colluviali ed eolici, sabbie ed arenarie dei depositi marini recenti e marne e arenarie dei depositi marini più antichi. Il reticolo idrografico è caratterizzato da pochi corsi d'acqua che confluiscono costituendo una complicata rete a canali intrecciati mentre, più interessante, è il corso del Rio Mannu e del Fiume Santo.

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 9 di 57  | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

L'uso del suolo è fondamentalmente agricolo, soprattutto seminativo irriguo, e gli insediamenti abitativi sono limitati a piccole frazioni e casali isolati mentre lungo la costa vi sono aree destinate alla balneazione e insediamenti industriali.

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 10 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

### 3. METODOLOGIA DI STUDIO

La VPIA oggetto della presente, si riferisce a un'area buffer di 2000 m intorno al tracciato di progetto, nei territori di Porto Torres ed è realizzata in adeguamento all'art. 25 del D. Lgs. N. 50/2016, che ha inglobato i precedenti artt. 95 e 96 del D. Lgs. n. 163/2006 sulla verifica preventiva dell'interesse archeologico. La realizzazione di una carta del rischio archeologico persegue la finalità di fornire indicazioni sulle interferenze tra gli interventi da realizzare e la possibile presenza di preesistenze archeologiche.

Particolare attenzione è stata posta nella ricerca e nella definizione delle potenziali situazioni di Valutazione del Rischio Archeologico inerente all'opera in progetto, mediante il reperimento e la successiva analisi della più aggiornata documentazione archeologica disponibile e attestata da:

- ricerca bibliografica, al fine di individuare nelle pubblicazioni a stampa, l'attestazione e le informazioni inerenti alla presenza di beni archeologici nell'area di indagine.
- ricerca d'archivio, fondamentale nel reperire tutte le indicazioni relative alla presenza di eventuali vincoli nelle aree interessate dal progetto e ai documenti amministrativi che possono attestare la notizia di evidenze archeologiche inedite o di segnalazioni di ritrovamenti fortuiti.
- inquadramento geomorfologico e idrografico che si pone l'obiettivo di analizzare il territorio per mettere in evidenza la possibile presenza di aree adatte alla frequentazione umana in epoche più antiche.
- cartografia storica, che permette di porre in relazione l'aspetto insediativo e abitativo delle aree rispetto ai periodi precedenti.
- aero fotointerpretazione che si occupa di individuare sul terreno l'eventuale presenza di tracce archeologiche.
- analisi toponomastica con lo scopo di individuare i toponimi più antichi relativi a insediamenti, strutture o assi viari scomparsi, fondamentali per ricostruire un quadro conoscitivo dell'area.
- survey, condotte sia all'interno dell'area oggetto di intervento, sia nelle immediate vicinanze (ogni campo visionato durante la survey è stato fotografato), al fine di individuare sul terreno l'eventuale presenza di tracce archeologiche.

Tutti i dati desunti dalle ricerche sopra citate sono stati raggruppati ed elaborati all'interno della Carta delle Presenze Archeologiche allegata alla presente relazione (Corografia delle presenze archeologiche, scala 1:25000) e che illustra tutte le presenze archeologiche e architettoniche (P.A.) note sia dalle fonti bibliografiche e documentarie, sia dalle ricerche sul campo.

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b>   | <b>REGIONE SARDEGNA</b>   |  | <b>REL-ARC-E-13016</b>                   |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 11 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

Al fine di rendere più semplice la consultazione della carta, ogni P.A. è stata numerata in progressione partendo dal nr. 01; è stata inoltre inserita all'interno di un catalogo intitolato "Repertorio delle Presenze Archeologiche" consultabile al paragrafo 4.1 dove vengono fornite le informazioni su ogni singola P.A. quali descrizione e riferimento cronologico.

Ogni evidenza archeologica viene individuata nella Corografia delle Presenze Archeologiche tramite una legenda (Fig. 4) che ne indica attraverso uno specifico simbolo e colore la tipologia. Si specifica inoltre che i siti sono stati inseriti nei layer a seconda che fossero citati all'interno della bibliografia o nei dati di archivio. I siti inseriti nel MOSI sono quelli le cui informazioni si riscontrano nei documenti di archivio, mentre i siti individuati in giallo sono quelli riscontrabili solo in bibliografia e la cui descrizione si può consultare attraverso la tabella attributi.

## MOSI

- Siti bibliografia villa romana
- Siti bibliografia nuraghi

## MOSI\_multipoint [1]

- struttura di fortificazione [1]

Fig. 4 - Carta delle presenze archeologiche: dettaglio della legenda utilizzata

### 3.1 Ricerca bibliografica

Le fonti bibliografiche utili alla redazione della presente relazione sono state consultate presso il Catalogo delle biblioteche in SBN (OPAC) Sardegna, il sito Sardegna Digital Library della Regione Autonoma della Sardegna e il sito Sardegna Territorio della Regione Autonoma della Sardegna.

Le fonti bibliografiche e cartografiche utili a fornire un quadro generale di carattere storico e archeologico del territorio in esame di Porto Torres sono quelle riportate alla fine dell'elaborato sotto la voce Bibliografia e sotto forma di elenco con autore, anno di pubblicazione, titolo del contributo e casa editrice. La bibliografia inerente all'assetto geomorfologico e idrografico del territorio viene invece sciolta nelle note a piè di pagina del paragrafo 3.3.

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b>   | <b>REGIONE SARDEGNA</b>   |  | <b>REL-ARC-E-13016</b>                   |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 12 di 57   |  | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

### 3.2 Ricerca d'archivio

La fase di acquisizione dei dati di archivio ha previsto inizialmente la ricerca all'interno del database disposto dal MiC (<http://vincoliinrete.beniculturali.it/>) in modo tale da poter verificare la presenza di provvedimenti amministrativi di tutela su particelle catastali che possano interferire in maniera diretta o possano trovarsi in prossimità dell'opera. Il database ha fornito esito positivo in quanto l'area è sottoposta a vincolo paesaggistico (SITAP) con decreto L. n. 1497 del 29 giugno 1939.

L'indagine di archivio, svolta presso l'Archivio della Soprintendenza Archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Porto Torres è proseguita con la consultazione degli atti relativi all'archivio di deposito e corrente del comune di Sassari che hanno messo in evidenza svariata documentazione sul Nuraghe Nieddu, consultabile all'interno della cartella 13, fascicolo 3, titolo "Nuraghe Nieddu – area industriale – Nuraghi vari", anno 1973-1987.

### 3.3 Inquadramento geomorfologico e idrografico

Il territorio di Porto Torres (Fig. 5) si sviluppa sul margine occidentale di un semi-graben, di età terziaria noto in letteratura come bacino di Porto Torres (Thomas & Genesseeux, 1986), colmato da vulcaniti e sedimenti di ambiente marino di età compresa tra l'Oligocene sup ed il Miocene sup. La geometria di questa importante struttura tettonica è tale per cui sul lato occidentale emergono le formazioni più antiche rappresentate dal basamento paleozoico e dalle coperture mesozoiche della Nurra, mentre sul lato orientale prevalgono i sedimenti marini miocenici.

Il territorio oggetto del presente studio è costituito da vari complessi geologici di età compresa tra il Paleozoico ed il Quaternario.

In successione stratigrafica dalla più antica alla più recente si hanno le seguenti unità:

#### PALEOZOICO

Complesso scistoso-cristallino. Tale complesso, considerato il basamento della regione nord-occidentale della Sardegna, occupa una estesa zona che si estende, da Nord a Sud, dalla penisola dell'Asinara fino al lago di Baratz. In esso ricorrono rocce metamorfiche del tipo degli ortoscisti e metascisti. Sono comunque presenti anche termini di transizione. Nel nostro territorio il più frequente tipo litologico è dato dalle filladi sia sericitiche che quarzitiche, di colore verde scuro e nero, contenenti talvolta vene di quarzo; seguono alcune varietà di gneiss, e rocce verdi (\*). Le filladi si immergono verso Nord-Est sotto la formazione arenacea permotriassica. Il contatto tra le due formazioni non è sempre visibile poichè spesso è mascherato dal

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b>   | <b>REGIONE SARDEGNA</b>   |  | <b>REL-ARC-E-13016</b>                   |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 13 di 57   |  | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

detrito superficiale o è complicato da anomalie tettoniche. Il complesso filladico occupa gran parte della Nurra nord-occidentale ed è distribuito in due affioramenti principali: uno a Nord fra l'Argentiera, la Corte e Punta del Francese; l'altro a Sud, in gran parte ricoperto dai terreni del Permo-Trias e da quelli del Quaternario, fra Punta Lu Caparoni, il lago di Baratz e Punta Crabilcddi. Gli altri tipi litologici paleozoici sono dati da micascisti associati a gneiss feldspatici, presenti solamente nella Nurra settentrionale, nonché da paragneiss granatiferi affioranti presso Stintino. Alcuni affioramenti di ortogneiss sono osservabili poco a Nord di Monte di Gescia. Il complesso scistoso-cristallino rappresenta, come si vedrà in seguito, il substrato impermeabile dell'acquifero della Nurra. Complesso arenaceo del Permo-Trias. I terreni permo-triassici affiorano soltanto alla base del versante occidentale del Monte Santa Giusta, nella vallata che separa M. Trudda da M. Pozzo d'Ussi e tra Punta Lu Caparoni e Monte Giunchi. Si tratta di termini prevalentemente arenacei (arenaria variegata e rossa). Solo in pochi punti, come a M. Santa Giusta e ad Est di M. Trudda affiorano porfidi quarziferi. A Punta Lu Caparoni, dove il complesso permo-triassico è in discordanza stratigrafica con gli scisti paleozoici, le arenarie micacee variegata presentano in alternanza livelli di conglomerati egrovacche (facies «verrucano») nonché scisti a pteridofite.

## MESOZOICO

Le formazioni del Trias della Nurra si sviluppano in facies germanica con la normale successione del Bundsandstein, Muschelkalk e Keuper. Il Trias inferiore che affiora ad Alghero, a Porto Ferro e tra M. Santa Giusta e M. di Bidda è formato essenzialmente da arenarie variegata e rosse a grana minuta. Il Trias medio caratterizzato da terreni prettamente calcarei (calcarei saccaroidi, calcari compatti ricchi di fossili e talvolta calcari silicizzati) è presente in tanti piccoli affioramenti a SE di Alghero, nonché a Guardia Grande, a M. Santa Giusta e a M. Alvaro. Il Trias superiore, infine, è contraddistinto da formazioni marnose più o meno variegata, talvolta carboniose e da livelli gessiferi. Esso affiora alla periferia di Alghero, a Porto Conte e lungo le pendici del M. Corredda.

Nella parte superiore del Trias non mancano termini calcarei, calcareo-dolomitici e calcari cavernosi che si immergono regolarmente al di sotto delle formazioni del Giura. Giurese. Il Giurese occupa nel nostro territorio una vasta area, soprattutto nella zona ad Est della strada Monte di Bidda-bivio Stintino e a Monte Rosè, 13 Tutti i piani del Giura (Lias, Dogger, Malm) sono rappresentati da formazioni calcaree. In particolare, il Lias è caratterizzato da calcari grigio scuri, da calcari dolomitici e calcari selciferi. Il Dogger, in facies di calcare oolitico, si presenta ben stratificato e largamente esteso in superficie tra il Monte Elva, il Monte Bisida, il Monte Uccari, Mandra Eddas e Macciadosa; al Malm appartengono calcari pseudoolitici, finemente detritici, stratificati in grossi banchi, assai bene esposti nelle pendici meridionali e settentrionali del M. Alvaro. Creta. Il passaggio tra i termini giuresi e quelli cretacei risulta il

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b>   | <b>REGIONE SARDEGNA</b>   |  | <b>REL-ARC-E-13016</b>                   |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 14 di 57   |  | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

più delle volte di difficile individuazione: i termini inferiori della serie so. no infatti rappresentati da calcari pseudo-oolitici, calcari talvolta dolomitici, talora cavernosi; il Cretaceo superiore si presenta in facies di scogliera (Capo Caccia), talora pelagica. Gli affioramenti più significativi si hanno a M. Alvaro, a Punta Rumasino nella Nurra settentrionale e a Capo Caccia. Vulcaniti oligo-mioceniche. Il complesso dei vulcani ti che affiora su vaste aree della provincia di Sassari, sia nell' Anglona che nel Logudoro, in minor misura nel Turritano e nella Nurra, presenta vari tipi litologici.

La cartografia ufficiale fa le seguenti distinzioni:

- 1) Formazione trachitoide superiore: trachiandesiti, vitrotrachiandesiti, trachiandesiti toscantiche, di colore generalmente rosso bruno; ignimbriti e tufi vulcanici intercalati, talvolta compatti e brecciati;
- 2) Formazione andesitoide superiore: Andesiti iperstenico-augitiche da bruno-rossastro a verde-scuro talvolta in espandimenti massivi e associate a trachiandesiti olocristalline;
- 3) Formazione trachitoide inferiore: Serie comprensiva: lipariti, daciti, trachiti, intercalazioni tufacee e ignimbriti;
- 4) Formazione andesitoide inferiore: Andesiti bruno nerastre più o meno compatte a struttura porfirica. In relazione all'età delle diverse formazioni vulcaniche, recenti studi hanno permesso di accertare che l'intero ciclo effusivo risulta compreso tra l'Oligocene e il Miocene medio.

## QUATERNARIO

Vaste zone della Nurra, in particolare lungo la costa tra Porto Torres e Stintino, sono caratterizzate da depositi di origine continentale: colmate detritico terrigene delle grandi vallate, sabbie e ciottoli parzialmente cementati, cordoni sabbiosi del litorale, ecc. Non mancano, in prossimità delle coste, sabbioni debolmente cementati di origine eolica

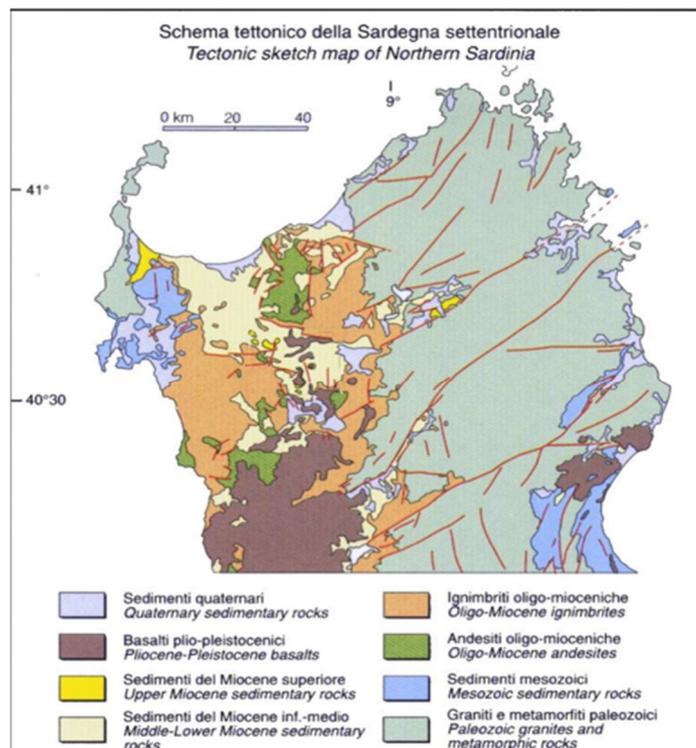
Per quanto riguarda l'idrografia di questo territorio bisogna precisare che non si hanno corsi d'acqua a portata costante. La frequenza delle incisioni vallive è funzione del diverso grado di permeabilità delle formazioni geologiche di copertura, soprattutto in corrispondenza delle grosse bancate calcarenitiche. Nel complesso metamorfico cristallino (impermeabile) della Nurra occidentale, ad esempio, le acque meteoriche non vengono assorbite dal terreno e scorrono in superficie, dando luogo ad una serie di incisioni superficiali; per contro, nei complessi calcarei del Mesozoico (Nurra orientale) e del Terziario (Turritano-Logudoro), notevolmente permcabili, le acque meteoriche vengono in parte assorbite. Il corso d'acqua più importante è il Riu Mannu di Porto Torres; di rilevanza molto minore il Fiume Santo.

Il Riu Mannu di Porto Torres attraversa la Provincia di Sassari e nasce dal Monte sa Figù (m 376) e sfocia nel Golfo dell'Asinara a Porto Tòrres. È considerato un corso d'acqua naturale di primo ordine ai sensi del D.Lgs. 152/99 in quanto recapita la propria acqua direttamente in mare ed ha un bacino imbrifero con una superficie maggiore di 200 km. Il bacino infatti, che

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br>  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>                     |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 15 di 57                              | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

prende il nome dal fiume principale, si estende nell'entroterra per 671,32 kmq. È caratterizzato da un'intensa idrografia dovuta alle varie tipologie rocciose attraversate. Il Riu Mannu e i suoi emissari hanno un andamento lineare, ortogonale alla linea di costa; prende origine nella zona comunale di Cheremule e Bessude. I principali affluenti sono: nella destra idrografica, il Rio Bidighinzu, il Rio Mascari e il Rio di Ottava; nella sinistra idrografica il Rio Minore e il Rio Ertas. (Carta tratta dal P.T.A. della R.A.S.) Il bacino del Riu Mannu di Porto Torres, si sviluppa in una vasta area della Sardegna nord-occidentale, all'interno dell'area denominata "Fossa Sarda", quest'ultima è stata interessata in diversi periodi da ripetute trasgressioni e regressioni marine e da numerose manifestazioni vulcaniche. A seguito dei movimenti che hanno dato origine alla "Fossa Sarda", questo territorio è stato invaso dal mare e ricoperto da imponenti coltri sedimentarie dalla cui emersione si è originato un esteso altopiano. L'area nel quale si sviluppa il corso d'acqua è caratterizzata da una serie di colline di media altezza, da falsipiani e tavolati modellati nei sedimenti calcarei di età miocenica. In alcuni punti i calcari poggiano sulle vulcaniti oligo-mioceniche costituite da Rioliti, Riodaciti, Daciti. In questi casi, poggiando le rocce permeabili su quelle impermeabili, si sviluppano cavità carsiche e falde freatiche. Nella parte Nord-Ovest del bacino sono presenti dei depositi carbonatici di piattaforma costituiti da calcari e dolomie e calcari dolomitici di età Trias-medio-Cretaceo. Superiore (da P.T.A. della R.A.S., Inquadramento Generale, 2006).



|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 16 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

Fig. 5 - Carta geologica d'Italia –Scala 1:50.000 da Ispra-Italia.Carta geologica d'Italia

### 3.4 Cartografia storica

Il presente studio archeologico è stato effettuato attraverso un'accurata analisi cartografica, in modo tale da acquisire informazioni su l'areale di riferimento:

1. Tabula Peutingeriana
2. XI-XV sec. Carta “di Tolomeo” in vari esemplari greci e latini (Herculis Insula)
3. 1270. Tabula Rogeriana redatta da Muhammad Al Idrisi
4. 1550. Carta dell'Arquer nella Cosmographia del Munster (“Asinaria”)
5. 1557. Carta di Rocco Cappellino (“Asinara”)
6. 1580. Carta di Giovan Francesco Fara, nella sua opera De Chorographia Sardiniae,
7. 1650 ca. Carta di anonimo francese (“Asinara”)
8. 1652. Carta nel Teatro del mondo marittimo di G. B. Cavallini (“Asinara”)
9. 1682. Carte topographique des costes de l'Isle de Sardaigne, di Anon. Francese (“Lazenaire”)
10. Primi del sec. XIX: Carta della Sardegna di G. A. Maina (“Asinara”)
11. 1811. Carta di P. Tommaso Napoli rilevata tra 1796 e 1808 (“Isola Asinara”)
12. 1847. Carta De Candia
13. 1860. Carte Routière di A. Ferrero de La Marmora (“Isola dell'Asinara”)
14. 1897. Carta alla scala di 1:50.000 dell'I.G.M.
15. 1900. Carta Dessì annessa al Condaghe di S. Pietro di Silki (ed. Bonazzi I. Enaria)

Tra queste carte particolare importanza può annettersi alla n. 14, la carta alla scala di 1:50.000 dell'Istituto Geografico Militare di Firenze, “levata” nel 1897, vale a dire pochi anni dopo l'esproprio dell'isola e l'impianto della Colonia penale, con espulsione degli abitanti, passati a colonizzare Stintino.



Tav. 1: Tabula Peutingeriana

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 17 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Tav. 2: Carta “di Tolomeo” in vari esemplari graci e latini (Herculis Insula)



Tav. 3 Tabula Rogeriana redatta da Muhammad Al Idrisi



Tav. 4: Carta dell’Arquer nella Cosmographia del Munster (“Asinaria”)

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 18 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Tav. 5. Carta di Rocco Cappellino (“Asinara”)



Tav. 6. Tavola di Giovan Francesco Fara, in De Chorographia Sardiniae.



Tav. 7. Carta di P. Tommaso Napoli rilevata tra 1796 e 1808 (“Isola Asinara”)

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 19 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Tav.8 Carta Dessì annessa al Condaghe di S. Pietro di Silki

### 3.5 Survey

L'attività di survey è stata realizzata all'interno di una fascia di 30 metri a cavallo delle vie in cui verranno realizzati i lavori di scavo. Le attività di ricognizione hanno permesso di confermare il quadro che era stato precedentemente delineato dalla ricerca bibliografica e di archivio. I dati sono stati inseriti all'interno dell'elaborato "Relazione di survey" che analizza e descrive nel dettaglio le attività di ricerca sul campo.

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b>   | <b>REGIONE SARDEGNA</b>   |  | <b>REL-ARC-E-13016</b>                   |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 20 di 57   |  | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

#### 4. INQUADRAMENTO ARCHEOLOGICO

Le conoscenze storiche ci dicono che l'Asinara fu luogo di approdo e di transito per traffici molto remoti nel tempo, almeno dal Neolitico. Lungo le rotte commerciali, nell'antichità, si movevano anche le idee che determinavano la crescita delle civiltà. Scarse ed ineguali – sia dal punto di vista della quantità, sia da quello della qualità – sono le informazioni disponibili sulle testimonianze archeologiche (intese nel senso più lato, dalle archeologie millenarie – Preistoria e Protostoria – a quelle secolari – Età Classica e Medioevo – e a quelle del Recente – Postmedioevo ed Età Industriale) presenti nell'Asinara. Le fonti cui attingere – in assenza di una ricerca sistematica sul terreno – sono costituite dalla cartografia “storica”, dalle opere di Autori antichi (FARA, ante 1580) ed ottocenteschi (ANGIUS, SPANO), con qualche apporto, generalmente di seconda mano, di Autori novecenteschi (COSSU).

- Età neo-eneolitica

Per le età preistoriche, è segnalata l'esistenza di un complesso di Domus de janas nei lembi di panchina tirreniana nella zona di Piano Campu Perdu, area nella quale si svolsero le attività di una piccola comunità neolitica, attestate anche a Campo Faro, nei pressi de La Reale, a qualche centinaio di metri da Campu Perdu, da schegge di ossidiana e selce raccolte in superficie nel corso di ricognizioni non sistematiche.

I suoli sfruttabili a Campu Perdu – Campo Faro sono i più significativi dell'isola, ma pur sempre assai poveri, adatti a pascolo e solo in parte a seminativi, con scarsa capacità di ritenuta idrica. Questa situazione geo-pedologica spiega la tenuità delle testimonianze neoeneolitiche, dal momento che le popolazioni di quelle Età, sedentarie e dedite particolarmente all'agricoltura, trovarono nell'Isola terreni poco propizi alle loro attività peculiari. Gli insediamenti furono probabilmente determinati dalla necessità delle genti neo-eneolitiche di avere all'Asinara stazioni intermedie sulla “via dell'ossidiana” che dal Monte Arci raggiungeva la Corsica e quindi le regioni dell'Italia centro-settentrionali e la Provenza.

L'area analizzata è compresa all'interno del territorio comunale di Porto Torres in particolare nella località Porto Torres

- Età del bronzo

Non si conoscono tracce di insediamenti in età nuragica: a parte la leggenda dell'esistenza, un tempo, di un nuraghe, non vi sono segnalazioni di capanne, che pure vi dovettero essere, se da un sito imprecisato dall'Asinara proviene un bronzetto raffigurante un bovide ora nel Museo Sanna di Sassari e ad ambito nuragico è stato attribuito un bracciale di bronzo rinvenuto nel 1980 dal dott. F. Guido della Soprintendenza Archeologica.

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 21 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

- Età fenicio-punica

Frequentazione fenicia e punica dell'Asinara è stata ipotizzata recentemente, sulla base della denominazione Herculis insula, "isola di Ercole", tramandataci dalle fonti antiche. L'Asinara e la Nurra costiera dovevano essere battute dalle rotte precoloniali di Greci e Fenici, come rivelerebbero i reperti più antichi del sito di Sant'Imbenia e l'appellativo Libisonis dato alla città di Turrus. Mancano, tuttavia, ad oggi, rinvenimenti probanti.

- Età romana

Giovan Francesco Fara, nella sua opera De Chorographia Sardiniae, redatta qualche anno prima del 1580, parla della presenza sull'isola di oppida et castella, distrutte già da tempo in seguito ad eventi bellici. L'uso da parte dell'Autore di una terminologia tecnica di pretto stampo romano ha indotto gli studiosi che si sono cimentati a quell'opera ad ipotizzare l'esistenza di fortificazioni e centri fortificati in età romana, o almeno ad agglomerati sorti intorno a fortificazioni romane. Notizie dell'esistenza di resti attribuiti ad età romana sono fornite da G. Spano nel 1873, quando riferisce il rinvenimento di monete di Marco Aurelio (161-180 d. C.); dallo Spano dipende con certezza A. Cossu che nel 1926 amplifica le informazioni affermando che le monete sono state rinvenute presso "ruderi di case romane e di pubblici edifici". I soli rinvenimenti noti attribuibili certamente ad età romana sono quelli dovuti all'attività archeologica subacquea: uno dei numerosi relitti localizzati nelle acque dell'Asinara (quello tra lo scoglio Businco ed il Capo Falcone) ha restituito sedici lingotti di piombo marchiati C. Utius C. Filius, personaggio noto come appaltatore delle miniere di piombo della Betica tra il 100 ed il 25 a. C. Si è ipotizzato, pertanto, che la rotta seguita dall'imbarcazione naufragata fosse Carthago Nova – Turrus Libissonis – Ostia, ma provenienza dalla Betica è stata ipotizzata anche per il relitto localizzato presso Cala Reale – Lazzaretto, che recava un carico di anfore, lucerne, ceramica da cucina ed un considerevole numero di tessere da mosaico in pasta vitrea. L'analisi del carico ha consentito una datazione tra III e V secolo d. C. Il traffico nelle acque dell'Asinara doveva essere intensissimo ed i naufragi frequenti, se anche la toponomastica ci soccorre in qualcosa: il Capo Giorre deve aver preso il nome da una antistante distesa di anfore giacente sui fondali in seguito ad un naufragio.

Per quanto riguarda il sito di Turrus Libissonis era situata sul luogo dell'attuale Porto Torres, presso la foce del rio Mannu, al centro del golfo dell'Asinara, nella Sardegna settentrionale. Turrus Libissonis si sviluppò in un tratto della costa favorevole dal punto di vista geografico e ambientale, con approdi e la possibilità dell'impianto di un porto fluviale sul rio Mannu. L'area non sembra interessata da una precedente presenza fenicio-punica. Tuttavia il paesaggio, al momento della fondazione della colonia romana, nel I sec. a.C., doveva mostrare un sistema insediativo più antico, data l'elevata concentrazione, tra le più alte nell'isola, di nuraghi lungo

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 22 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

la costa e nell'immediato entroterra. Lo stesso nome della città pare riecheggiare la presenza nel paesaggio di un elemento preesistente e visibile al momento della deduzione coloniale, ovvero un nuraghe. La colonia, l'unica di cittadini romani della provincia "Sardinia", porta l'appellativo di "Iulia": per questo la sua deduzione viene attribuita a Cesare, che nel 46 a.C. soggiornò in Sardegna, o ad Ottaviano, dopo la vittoria di Filippi, nel 42 a.C. I dati per una ricostruzione della forma urbanistica non sono molti, ma sufficienti per ipotizzare un primo insediamento presso il rio Mannu, dislocato su entrambe le rive, secondo il modello del porto-canale abbastanza diffuso in età repubblicana e all'inizio del periodo imperiale. Tra la fine dell'età repubblicana e l'età augustea, la città venne dotata delle principali infrastrutture viarie e portuali, di un acquedotto e forse di un primo impianto termale (prima fase delle "terme centrali"?), assumendo connotati urbanistici e architettonici pienamente romani. Per la prima età imperiale sono attestati quartieri abitativi nell'area dove sorgeranno le "terme Maetzke" e presso l'Antiquarium Turritano. Rimane incerta l'ubicazione del foro e le ipotesi finora avanzate (presso l'attuale piazza Umberto I o in corrispondenza del "peristilio Pallottino") necessitano di conferme. Tra la metà del I e la metà del II sec. d.C. furono costruiti un bacino per la raccolta dell'acqua ("lacus") e forse le "terme Maetzke", e le "terme centrali" furono interessate da una seconda fase edilizia. Tra la fine del II e il III sec. d.C. la città prosperò con i traffici marittimi, l'economia interna cerealicola e di allevamento, la pesca, l'attività estrattiva e artigiana. L'abitato si riorganizzò nei pressi del nuovo porto, forse presso l'attuale darsena; qui sorsero il magazzino od "horreum" (corso Vittorio Emanuele II) e un altro edificio (presso il Banco di Sardegna) probabilmente legato alle attività portuali. La manutenzione ed il potenziamento del porto costituirono i maggiori interessi dell'amministrazione della colonia che commerciava direttamente con il porto di Ostia. Un funzionario era addetto alla gestione del porto fluviale ("procurator ripae"), mentre la marineria turritana è attestata dall'iscrizione di un mosaico del foro di Ostia ("navicularii turritani"). Tra il III e l'inizio del IV secolo d.C. si intensificò l'attività edilizia con la costruzione degli edifici ancora oggi apprezzabili nell'area archeologica e documentabile anche attraverso cospicui resti di decorazioni marmoree, bassorilievi, statue. Alcune iscrizioni ricordano costruzioni o restauri di edifici, come il restauro del tempio della Fortuna e della basilica con il tribunale (non ancora identificati) per iniziativa del governatore Marco Ulpio Vittore nel 244 d.C. A questo periodo risalgono anche la costruzione del tratto di mura lungo la sponda d. del rio Mannu, l'ultima fase delle "terme centrali" e probabilmente le "terme Pallottino". Tra la fine del III e gli inizi del IV sec. d.C. la città ospitò le sessioni giudiziarie provinciali ("conventus") e lo stesso governatore dell'isola, per alcuni mesi all'anno: ciò è attestato dalla citata iscrizione relativa al tempio della Fortuna, dalla dedica del governatore Valerio Domiziano, nel 305 d.C., in onore di Galerio Cesare e dalla dedica a Licinio Augusto da parte del governatore Tito Settimio Gianuario, tra il 312 e il 319 d.C. La crescita urbana si arrestò tra la fine del IV e gli

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b>   | <b>REGIONE SARDEGNA</b>   |  | <b>REL-ARC-E-13016</b>                   |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 23 di 57   |  | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

inizi del V sec. d.C. Non si conosce la reale estensione della città, ma la dislocazione delle necropoli può dare dei punti di riferimento. Sono state identificate tre aree funerarie: la necropoli occidentale (o di Marinella) sulla riva sinistra del rio Mannu, quella meridionale (o di Monte Agellu) estesa al di sotto dell'attuale centro cittadino e quella orientale che si estende nel lungomare e che comprende l'ipogeo di Tanca Borgona, il complesso funerario di Scogliolungo, le tombe di Balai e il complesso ipogeico di San Gavino a mare. Alla luce di queste considerazioni, appare poco probabile un'estensione della città fino all'area dell'attuale centro (corso Vittorio Emanuele II, area al di sotto della Banca Nazionale del Lavoro e presso la piazza Umberto I), se non per alcuni punti nei quali gli scavi hanno evidenziato strutture abitative e magazzini che si sovrappongono e che spesso vengono ricoperti da sepolture. È probabile che lo sviluppo di queste aree periferiche si riferisca al momento della massima espansione della città, in età severiana (III secolo d.C.).

- **Età medioevale**

La tradizione attribuisce ad età medioevale non meglio precisata la costruzione di un Castellazzo. Certamente – invece – vi ebbe sede un Monastero di Sant'Andrea, dalla demolizione delle strutture del quale i pastori e gli agricoltori di età post-medioevale trassero materiali per le loro costruzioni. Le vicende dell'Asinara seguono in questi secoli la decadenza di Porto Torres ridotta ai primi del XII secolo ad un minuscolo aggregato, al centro della lotta per l'egemonia dei movimenti mercantili nel porto tra Genovesi e Pisani. Furono proprio questi ultimi ad attribuirle il nome di Azenara, un nome che nella cartografia dei secoli successivi comparirà in infinite varianti Asenara, Asinar, Axinnara, Sinara.

- **Dal secolo XII al secolo XVIII**

L'interesse di Sassari per lo scalo di Torres - e quindi per l'intera area portuale che comprendeva l'Asinara e il Golfo omonimo – unico sbocco a mare della città, è ben documentato e testimoniato dai diritti di ademprivio ( herbar y leñar ) che Sassari si assicura fin dal XIV secolo. Fu in virtù di quei diritti che alcuni pastori sassaresi vi si trasferirono, in un movimento contemporaneo a quello che interessò la pianura semideserta della Nurra, posta sotto la giurisdizione feudale di Sassari. Nella prima età moderna tutta la costa è sotto la continua minaccia delle scorrerie dei barbareschi che minacciano la fiorente pesca del corallo e la navigazione nello stretto. Per farvi fronte vengono costruite, nel XVII secolo, le torri di Cala d'Arena, Cala d'Oliva, Trabucato che andarono ad aggiungersi all'antico fortilizio di Castellazzo.

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 24 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

#### 4.1 Repertorio delle presenze archeologiche

Il quadro territoriale e cronologico che ci apprestiamo a delineare è fortemente condizionato non solo dalla mancanza di uno studio approfondito del comprensorio in analisi da un punto di vista territoriale ed archeologico, ma anche dall'uso antropico che esso ha dovuto subire proprio a causa del suo importante posizionamento geografico, il quale ha comportato importanti trasformazioni del paesaggio, nonché la conseguente perdita di tantissime informazioni.

Alla fine degli anni '80 dello scorso secolo, l'Enel decise di raddoppiare la potenza elettrica installata nella centrale di Fiume Santo, lo sbancamento di strati di terreno spessi sino a 10 metri, permise di portare alla luce un pavimento di età tardo miocenica che con il tempo e gli studi ha restituito uno dei giacimenti paleontologici più interessanti della Sardegna, data la notevole quantità di resti rinvenuti, ad oggi oltre 10000 resti di un'associazione faunistica a vertebrati<sup>1</sup>, che rappresenta la fauna che viveva nella regione circa otto milioni di anni fa.

Venendo a tempi più recenti e quindi alle prime testimonianze della presenza dell'uomo in questo distretto, si segnala la presenza di alcune sepolture a **Domus De Janas** ubicate in regione Ferrainaggiu e Cabula Muntones<sup>2</sup>.

Nel primo caso si tratta di un unico ipogeo largamente rimaneggiato ubicato presso le omonime cave sfruttate sia nel periodo romano che medievale, motivo per cui non si può avere l'evidenza che si tratti di un monumento del periodo prenuragico.

Nel secondo caso si tratta di due modesti ipogei ricavati nella parete calcarea, collocati al confine tra i territori comunali di Porto Torres e Sassari, facenti parte di un insediamento posto su un pianoro calcareo, al centro del quale giace un menhir spezzato in due tronconi Ben più significativa è la presenza umana durante l'età del Bronzo.

Il periodo nuragico segna profondamente anche questa parte del territorio isolano, benché il confronto con i censimenti effettuati durante il XIX secolo segnalassero ben 36 nuraghi nelle carte del catasto reale del 1848, dato che si riduce alla presenza di soli 16 nuraghi indicati dalle carte del Nissardi nel 1901, a dimostrazione che l'impatto antropico sul territorio è stato rilevante<sup>3</sup>.

Tra i monumenti più rilevanti, almeno dal punto di vista della conservazione delle strutture, si annovera sicuramente il **nuraghe Nieddu**, posizionato all'interno dell'area industriale

<sup>1</sup> Rook et alii 2006

<sup>2</sup> Lo Schiavo F. 1989, p. 151

<sup>3</sup> Ibidem

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 25 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

dell'Enichem, in località Nuragareddu<sup>4</sup>. Si tratta di un edificio monotorre o forse dotato di altre torri periferiche, il cui paramento murario esterno si conserva in alcuni punti per circa 8,50 m, realizzato con conci sbazzati di basalto. La planimetria interna risponde a quella canonica con scala d'andito a sinistra e nicchia d'andito sulla destra, mentre la camera centrale è dotata delle classiche tre nicchie disposte a croce.

E'interessante segnalare che sul piano di svettamento del nuraghe furono rinvenute 38 monete d'argento e una di bronzo. Sempre all'interno dell'area industriale si segnala la presenza del **nuraghe Ferrale**, Ferrali o Ferrari, già noto in letteratura archeologica attraverso l'opera di Giovanni Pinza (Monumenti primitivi della Sardegna, in "M.A.L", XI, 1901, tav. IX, n. 151)<sup>5</sup>.

L'edificio si presenta in pessimo stato di conservazione, completamente interrato e ricoperto dalla vegetazione, ubicato nelle vicinanze di una cava di calcare abbandonata. Allo stato attuale è possibile rilevare solo un breve tratto del profilo esterno della parte alta della torre, costituito da grossi massi di calcare. È possibile, vista la presenza di numerosi conci affioranti nel terreno, che intorno al monumento sussista la presenza di un villaggio, rilevabile anche dall'analisi fotogrammetrica<sup>6</sup>

Un altro nuraghe compreso all'interno del perimetro dell'area industriale è il **Minciaredda**, del quale si conosce l'esatta ubicazione attraverso le carte redatte dal Nissardi, ma purtroppo ad oggi non si ritrovano più tracce del monumento, se non numerosi blocchi non più in opera, rilevati a circa 200 metri a sud-est della posizione segnata nelle vecchie carte.

Di notevoli dimensioni è invece il **nuraghe Biunisi**, che attualmente si presenta come una piccola collinetta, sicuramente un edificio complesso, oggi del tutto ingombro dalla vegetazione e dai crolli delle strutture circostanti. Dalla parte alta della torre centrale è possibile accedere, attraverso una scala, ad alcuni ambienti non del tutto leggibili a causa della presenza del materiale di crollo.

Il **nuraghe Margone**, invece, è ubicato lungo la vecchia strada vicinale Canaglia-Pozzo S. Nicola. Anch'esso appartiene ai nuraghi complessi<sup>7</sup>, si tratta di un edificio trilobato con torre centrale, affiancata da tre paramenti murari ad andamento retto-curvilineo che collegano altrettante torri periferiche.

<sup>4</sup> Foddai L. 1995, p. 342

<sup>5</sup> Alba E. 1995, p. 345

<sup>6</sup> Derudas P. 2018, p. 352

<sup>7</sup> Caputa G. 2000, p. 81

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b>   | <b>REGIONE SARDEGNA</b>   |  | <b>REL-ARC-E-13016</b>                   |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 26 di 57   |  | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

Un altro monumento che appartiene alla categoria degli edifici complessi è il **nuraghe Sant' Elena**. Posizionato lungo il corso del Fiume Santo presenta una torre centrale ben conservata realizzata con conci di calcare in opera isodoma. Attualmente si intravede, collegata alla torre principale attraverso quel che resta di una presumibile cortina muraria, una torre secondaria non del tutto leggibile.

A nord del nuraghe Sant'Elena si erge il **nuraghe Montelva** posto in cima dell'omonimo rilievo. L'edificio, che sembra appartenere ai monumenti evoluti e del tipo complesso, non è leggibile nella sua planimetria a causa dell'abbondante materiale di crollo e della vegetazione che coprono le sue strutture. Le pessime condizioni delle strutture sono da ricondurre alla costruzione di un impianto dell'acquedotto.

Collegata a questo edificio è la presenza dell'unico esemplare di edificio sepolcrale riferibile alla civiltà nuragica presente in questo comprensorio territoriale. Si tratterebbe di una **Tomba dei giganti** ubicata ai piedi del rilievo dove è impostato il nuraghe Montelva, già segnalata dall' archeologa Lo Schiavo nella sua ricerca del 1989 sui monumenti archeologici della Nurra<sup>8</sup>.

Attualmente sono leggibili sul terreno e con molta difficoltà alcuni filari di conci che dovettero costituire il corpo della camera funeraria. Seguono poi tutta una serie di nuraghi dei quali si sono conservate poche o nessuna traccia delle strutture originali. Tra questi possiamo annoverare i **nuraghi: Renuzzu, Monte delle Case, Pilotta, Pianu di Colti e Monte Ruina**.

Per quanto attiene il periodo post-nuragico non si registrano in questo comprensorio insediamenti di alcun tipo sino al periodo romano, quest'ultimo testimoniato in primis dalla importante **colonia romana di Turris Libisonis**, l'attuale Porto Torres, fondata secondo la maggior parte degli studiosi da Giulio Cesare, in occasione del suo ritorno dall' Africa all'indomani della vittoria su ciò che restava dell'esercito pompeiano nel 46 a.C. E' probabile, però, che la decisione di Cesare di fondare questa colonia venne concretizzata da Ottaviano nel 42-40 a.C. oppure nel 38-36, per adempiere al desiderio dello stesso Cesare<sup>9</sup>

La città romana di Turris Libisonis si estendeva sulla sponda destra del corso del Riu Mannu, motivo per cui probabilmente già in età augustea venne edificato il grande ponte lungo 135 metri ed impostato su sette arcate per consentire il collegamento alla sponda sinistra. Realizzato in *opus quadratum* con grandi conci in calcare, permetteva così di raggiungere alcune *stationes*

<sup>8</sup> Mastino A., Vismara C., p. 52

<sup>9</sup> Mastino A., Vismara C. 1994. pp. 13-14

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 27 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

poste sulla litoranea occidentale come Nure e Carbia oppure gli importanti centri minerari di Canaglia e dell'Argentiera.

Anche la parte del territorio alla sinistra del corso del Rio Mannu dovette essere sfruttata durante il periodo romano per la produzione agricola. Ciò è testimoniato dalla presenza di una **villa romana** rinvenuta all'interno delle pertinenze della centrale elettrica di Fiume Santo. L'edificio è ubicato in prossimità della foce dell'omonimo fiume e le strutture poste in luce nel 1983 con uno scavo diretto dalla Soprintendenza archeologica di Sassari-Nuoro ha accertato il carattere non particolarmente lussuoso delle strutture, ma piuttosto connesse ad una fattoria realizzata per lo sfruttamento delle importanti risorse naturali di quel comprensorio, legate anche alla presenza del vicino stagno di Pilo ed alla produzione del vino, come attestato dalla scoperta di un pressoio in muratura. La villa sulla scorta dei reperti ceramici rinvenuti e sulla tipologia delle strutture venne impiantata intorno al III-II sec. a.C. e dismessa intorno al VI-VII sec. d.C.

In occasione dello sbancamento effettuato per l'ampliamento dell'impianto della centrale elettrica di Fiume Santo realizzato alla fine degli anni '80 dello scorso secolo venne individuata in cima ad una collina una necropoli, preventivamente scavata dalla Soprintendenza Archeologica di Sassari, da porre in relazione con la vicina villa romana<sup>10</sup>.

In località Biunis, in prossimità dell'omonimo nuraghe, si estende una vasta area riutilizzata in età romana, testimoniato dal rinvenimento in superficie di notevoli quantità di reperti fittili riferibili a questo periodo, nonché la presenza di un'altra struttura muraria pertinente ad un'altra villa romana. Ancora nell'area archeologica pluristratificata del nuraghe Biunisi nel 2013 si rese necessario un intervento di controllo da parte dei tecnici della Soprintendenza in relazione alla realizzazione di un impianto fotovoltaico. Nell'aprile del 2014 una relazione redatta dall'archeologa incaricata Dott.ssa Maria Antonietta Tadeu confermava la presenza di **un'ampia area di necropoli** composta da almeno 15 sepolture di età romana inquadrabile tra il IV e V sec. d.C, alcune delle quali in anfora (enchitrismos). Si segnala anche la presenza di tombe alla cappuccina ed a fossa terragna. Con un'ulteriore relazione redatta dalla Soprintendenza datata al 14 ottobre del 2014 si precisava che l'area di necropoli si estendeva ulteriormente sul versante meridionale del sito e che un successivo saggio effettuato nel settore orientale di scavo ha rilevato la presenza di ulteriori sepolture a fossa terragna collocate ad una profondità di circa 0,70 cm rispetto al piano di campagna.

Tale settore viene localizzato in posizione mediana tra il nuraghe Biunisi ed il nuraghe Nieddu, sul crinale più alto di quelli presenti nell'area in oggetto. Per quanto attiene le notizie del

<sup>10</sup> Rook et alii 2006, p. 9

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 28 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

periodo dell'Alto Medioevo di questo comprensorio le uniche tracce cui possiamo fare riferimento sono quelle restituite dalla villa romana di Fiume Santo e l'area prospiciente il nuraghe Biunisi, dove si segnalano la presenza dei ruderi di un'altra villa e dell'area di necropoli testé descritta.

Altre notizie più generali ci informano che Turrìs già nel 484 d.C. compare tra le 5 sedi episcopali della Sardegna, mentre a partire dall' VIII sec. d.C. la città rientrava nella nuova organizzazione sociale e politica del Giudicato del Logudoro. Al periodo medievale, sembra appartenere il **ponte Pizzinnu** sul rio D'Ottava, per il quale non esiste una datazione certa, posizionato non lontano sia dal già citato nuraghe Pianu di Colti, sia dalle cave romano-medievali di Ferrainaggiu.

Merita una citazione un fabbricato posto anch'esso all'interno delle pertinenze dello stabilimento dell'Eni New Energy, il quale dista circa 650 metri in direzione sud dal nuraghe Nieddu. Si tratterebbe di un **monastero gesuita del 1700**, ma sul quale non esistono notizie certe e fondate. Arrivando a tempi più recenti a partire dal 1962 il gruppo Rovelli realizza per opera della S.I.R. lo stabilimento per la produzione di fenolo, cumene e stirene. Nel 1982 le attività della S.I.R. vengono trasferite ad ENI, allora un ente di Stato. A partire dal 2001 lo stabilimento denominato Enichem, avvia il procedimento amministrativo di bonifica del sito, mentre nel 2007 gli impianti vengono ceduti a Polimeri Europa. Tra il 2011 e il 2019 l'Eni ha posto in essere tutta una serie di bonifiche del sito che dovrebbero concludersi con la bonifica di tutte le aree interessate.

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br>  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>                     |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 29 di 57                              | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Fig. 6 - Carta dei siti archeologici del comprensorio dell'area in oggetto

Di seguito si riporta l'indice topografico completo delle emergenze archeologiche individuate nel corso dell'analisi bibliografica e archivistica, all'interno di un'area di buffer di 2000 m che comprende parte del territorio comunale di Porto Torres dove avverrà l'intervento. Nella tabella che segue vengono elencati i siti individuati come P.A. e che comprendono sia presenze archeologiche che presenze architettoniche sottoposte a tutela.

| Nr. P.A. | Toponimo              | Descrizione   | Distanza dall'opera |
|----------|-----------------------|---|---------------------|
| 01       | <b>Nuraghe Nieddu</b> | <u>Nuraghe</u><br>Nuraghe monotorre<br>Età del bronzo | 1030 m              |

|   |             |   |                              |                            |
|---|-------------|---|------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA |    | COMMESSA SAIPEM<br>023125-40 | COMMESSA SNAM<br>NQ/E19001 |
|   | LOCALITA'   | REGIONE SARDEGNA  |                              | REL-ARC-E-13016            |
|   | PROGETTO    | Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar |                              | Pag. 30 di 57              |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

|    |  |  |        |
|----|--|--|--------|
| 02 | <b>Nuraghe<br/>Minciaredda</b>         | <u>Nuraghe</u><br><br>Nuraghe monotorre, con crolli circostanti.<br><br>Età del bronzo   | 1200 m |
| 03 | <b>Nuraghe<br/>Ferrali</b>             | <u>Nuraghe</u><br><br>Nuraghe monotorre, di cui residuano alcuni<br>conci in basalto parallelepipedi di grandi<br>dimensioni sommariamente sbazzati.<br><br>Età del bronzo | 60 m   |
| 04 | <b>Nuraghe<br/>Biunisi</b>             | <u>Nuraghe</u><br><br>Nuraghe monotorre, con crolli circostanti<br><br>Età del Bronzo  | 1900 m |
| 05 | <b>Villa Romana<br/>di Fiume Santo</b> | <u>Villa Romana</u><br><br>Resti di vestigia di villa romana<br><br>II-III sec. a.C. Fino al VI-VII sec. d.C.  | 1630 m |

|   |             |   |                              |                            |
|---|-------------|---|------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA |    | COMMESSA SAIPEM<br>023125-40 | COMMESSA SNAM<br>NQ/E19001 |
|   | LOCALITA'   | REGIONE SARDEGNA  |                              | REL-ARC-E-13016            |
|   | PROGETTO    | Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar |                              | Pag. 31 di 57              |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

|    |                                     |  |         |
|----|-------------------------------------|--|---------|
| 06 | <b>Nuraghe S. Elena</b>             | <u>Nuraghe</u><br><br>Nuraghe monotorre, di cui residuano alcuni conci in basalto parallelepipedi di grandi dimensioni sommariamente sbazzati.<br><br>Età del bronzo | 3,4 km  |
| 07 | <b>Nuraghe Margone</b>              | <u>Nuraghe</u><br><br>Nuraghe monotorre, di cui residuano alcuni conci in basalto parallelepipedi di grandi dimensioni sommariamente sbazzati.<br><br>Età del bronzo | 3,20 km |
| 08 | <b>Nuraghe Renuzzo</b>              | <u>Nuraghe</u><br><br>Nuraghe monotorre,,<br><br>Età del bronzo  | 3,40 km |
| 09 | <b>Tomba dei Giganti Monte Elva</b> | <u>Necropoli</u><br><br>Necropoli di età nuragica<br><br>Età del Bronzo  | 2,20 km |
| 10 | <b>Necropoli romana Biunisi</b>     | <u>Necropoli</u><br><br>Necropoli 15 sepolture di età romana   | 2,30 km |

|   |             |   |                              |                            |
|---|-------------|---|------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA |    | COMMESSA SAIPEM<br>023125-40 | COMMESSA SNAM<br>NQ/E19001 |
|   | LOCALITA'   | REGIONE SARDEGNA  |                              | REL-ARC-E-13016            |
|   | PROGETTO    | Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar |                              | Pag. 32 di 57              |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

|    |   |  |         |
|----|---|--|---------|
|    |   | IV e V sec. d.C.   |         |
| 11 | <b>Nuraghe Monte delle case</b>           | <u>Nuraghe</u><br><br>Nuraghe monotorre, di cui residuano alcuni conci in basalto parallelepipedi di grandi dimensioni sommariamente sbazzati.<br><br>Età del bronzo | 2,70 km |
| 12 | <b>Nuraghe Pilotta</b>                    | <u>Nuraghe</u><br><br>Nuraghe monotorre,<br><br>Età del bronzo   | 4,00 km |
| 13 | <b>Nuraghe Sant'Adria o Pranu de Olia</b> | <u>Nuraghe</u><br><br>Nuraghe monotorre, di cui residuano alcuni conci in basalto.<br><br>Età del bronzo   | 4,80 km |
| 14 | <b>Nuraghe Pianu</b>                      | <u>Nuraghe</u>   | 4,70 km |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b>   | <b>REGIONE SARDEGNA</b>   |  | <b>REL-ARC-E-13016</b>                   |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 33 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

|    |   |  |         |
|----|---|--|---------|
|    | <b>di Colti</b>                               | <p>Nuraghe monotorre, di cui residuano alcuni conci in basalto</p> <p>Età del bronzo</p>   |         |
| 15 | <b>Strutture di età romana Piano Li Colti</b> | <p><u>Insediamiento</u></p> <p>Area di dispersione di materiali e insediamento di carattere rurale che doveva essere dotato di propria necropoli e di santuari</p> <p>IV e V sec. d.C.</p> | 4,80 km |
| 16 | <b>Domus de Janas Cabula Muntones</b>         | <p><u>Insediamiento</u></p> <p>Area di dispersione di materiali e insediamento di carattere rurale che doveva essere dotato di propria necropoli e di santuari</p> <p>IV e V sec. d.C,</p> | 4,70 km |
| 17 | <b>Nuraghe Li Colti A</b>                     | <p><u>Nuraghe</u></p> <p>Nuraghe monotorre, di cui residuano alcuni conci in basalto parallelepipedi di grandi dimensioni sommariamente sbozzati.</p> <p>Età del bronzo</p>                | 4,70 km |

|   |             |   |                              |                            |
|---|-------------|---|------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA |    | COMMESSA SAIPEM<br>023125-40 | COMMESSA SNAM<br>NQ/E19001 |
|   | LOCALITA'   | REGIONE SARDEGNA  |                              | REL-ARC-E-13016            |
|   | PROGETTO    | Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar |                              | Pag. 34 di 57              |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

|    |   |  |         |
|----|---|--|---------|
| 18 | <b>Ponte<br/>Medievale<br/>Pizzinu</b>                | <u>Ponte</u><br><br>Ponte minore a due arcate di età medievale<br><br>Età Medievale  | 4,60 km |
| 19 | <b>Nuraghe Monte<br/>Ruina</b>                        | <u>Nuraghe</u><br><br>Nuraghe monotorre, di cui residuano alcuni<br>conci in basalto<br><br>Età del bronzo   | 5,20 km |
| 20 | <b>Strutture di età<br/>romana Piano li<br/>Colti</b> | <u>Area di dispersione di materiali</u><br><br>Rinvenimento di strumenti litici e ceramici<br>(punte di freccia e di zagaglia in ossidiana,<br>piedi di tripode, macine in basalto).<br><br>Età Repubblicana | 4,90 km |
| 21 | <b>Nuraghe<br/>Montelva</b>                           | <u>Nuraghe</u><br><br>Nuraghe monotorre, di cui residuano alcuni<br>conci in basalto parallelepipedi di grandi<br>dimensioni sommariamente sbozzati.<br><br>Età del bronzo                                   | 3,00 km |

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b>   | <b>REGIONE SARDEGNA</b>   |  | <b>REL-ARC-E-13016</b>                   |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 35 di 57   |  | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

|    |                          |   |         |
|----|--------------------------|---|---------|
| 22 | <b>Monastero gesuita</b> | <u>Monastero</u><br>Monastero gesuiti<br>1700 | 3,60 km |
|----|--------------------------|---|---------|

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b>   | <b>REGIONE SARDEGNA</b>   |  | <b>REL-ARC-E-13016</b>                   |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 36 di 57   |  | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

## 5. VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO

### 5.1 Relazione archeologica conclusiva

Il presente paragrafo si prefigge lo scopo di descrivere l'eventuale impatto dei lavori su beni archeologici accertati o potenziali.

Nel Comune di Porto Torres la maggiore concentrazione di testimonianze relative a fenomeni insediativi di età prenuragica si individua nell'area meridionale, ed in particolare nell'areale circostante Monte d'Accoddi ove si localizza un gruppo di complessi funerari che circonda l'altare preistorico e che doveva gravitare nella sua sfera religiosa<sup>11</sup>.

Ben più numerose le attestazioni relative all'Età del Bronzo: la Civiltà Nuragica ha lasciato segni imponenti su un territorio che mostra nel sistema di distribuzione di questi monumenti il suo ruolo strategico. Dei 36 nuraghi esistenti nella metà del XIX sec., se ne conservano 11, 5 dei quali del tipo a tholos complesso (Sant'Elena, Margone, Monte Elva, Nieddu, Ferrali), in alcuni casi con annesso villaggio, del quale si leggono chiaramente tracce struttive. A queste devono aggiungersi aree di frammenti nei cui pressi si osservano cumuli di blocchi da connettersi presumibilmente a insediamenti dei quali allo stato attuale non si leggono le strutture

Tra i monumenti più importanti, nella zona oggetto d'intervento, al limite dell'area buffer, dal punto di vista della conservazione delle strutture, si annovera sicuramente il nuraghe Nieddu, posizionato all'interno dell'area industriale dell'Enichem, in località Nuragareddu. Ed in particolare, si segnala l'area oggetto dei lavori, si colloca a una distanza di soli 100 metri dall'area archeologica del Nuraghe Ferrali, in cui furono rinvenute 38 monete d'argento e una di bronzo.

In questa zona si individuano dei sistemi di distribuzione dei nuraghi funzionali al controllo capillare del territorio e delle sue risorse: uno è quello immediatamente contiguo alla linea costiera, del quale residuano oggi 4 nuraghi, ovviamente elementi superstiti, tutti inglobati nell'area industriale (Nuraghi Minciareda, Nieddu, Ferrali); il nuraghe Biunis a breve distanza è collegato a questi, a controllo dell'entroterra tra Porto Torres e Fiume Santo.

Tutto questo tratto di lavorazioni presenta quindi chiaramente un alto potenziale archeologico, se consideriamo che su tutta l'area circostante sussisteva il villaggio di cui si conserva con grossa probabilità una parte dei resti delle strutture nel sottosuolo.

| <i>Nome emergenza</i> | <i>Comune</i> | <i>Descrizione</i> | <i>Dist. m</i> |
|-----------------------|---------------|--------------------|----------------|
|-----------------------|---------------|--------------------|----------------|

<sup>11</sup> Si tratta delle necropoli di Su Crocifissu Mannu e di Li Lioni: allo stesso contesto si connettono le vicine necropoli di Ponte Secco e Monte d'Accoddi, in territorio di Sassari.

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br>  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>                     |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 37 di 57                              | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

|                             |              |                   |      |
|-----------------------------|--------------|-------------------|------|
| Nuraghe Ferrali             | Porto Torres | Nuraghe complesso | 60   |
| Nuraghe Nieddu              | Porto Torres | Nuraghe monotorre | 1030 |
| Nuraghe Biunisi             | Porto Torres | Nuraghe complesso | 1900 |
| Nuraghe Minciaredda         | Porto Torres | Nuraghe monotorre | 1200 |
| Villa Romana di Fiume Santo | Porto Torres | Villa Romana      | 1630 |

Fig. 7 - Distanza tra il gasdotto in progetto e i beni archeologici, paesaggistici e culturali presenti nell'area vasta di studio

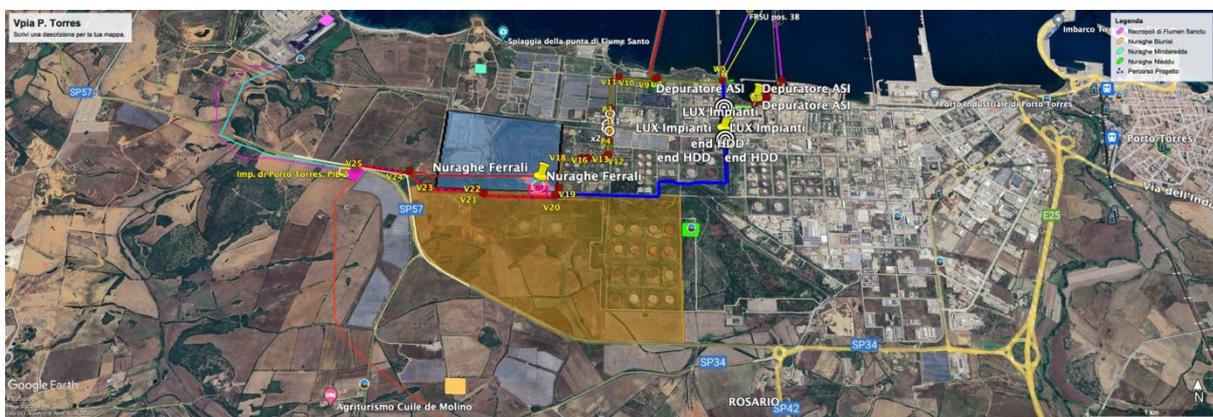


Fig. 8 - Inquadramento territoriale dei siti archeologici rispetto al gasdotto in progetto (linea rossa)

## 5.2 Carta del rischio archeologico

I dati relativi al rischio archeologico connesso con la realizzazione del progetto sono stati sintetizzati graficamente nella Carta del Rischio Archeologico che viene elaborata sulla base della presenza di evidenze archeologiche e l'impatto relativo che i lavori potrebbero avere su tali depositi. Nell'elaborato sopracitato è stata presa in esame una fascia di 150 m in cui l'asse del tracciato oggetto di intervento costituisce la linea mediana: su quest'area, che costituisce la fascia di ricognizione e, di conseguenza, il limite di survey, è stato definito il rischio archeologico relativo utilizzando quattro indicatori con diversi gradi: alto (rosso), medio (arancione), basso (giallo) e nullo (bianco) - (Fig. 9).

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br>  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>                     |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 38 di 57                              | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

## AREE DI POTENZIALE E RISCHIO

### VRD\_multipolygon

-  rischio alto
-  rischio medio
-  rischio basso
-  rischio nullo

Fig. 9 - Legenda del rischio archeologico.

- **Rischio archeologico alto (rosso):** Aree in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote indiziate della presenza di stratificazione archeologica e a potenziale archeologico alto o medio.
- **Rischio archeologico medio (arancione):** Aree in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote alle quali si ritiene possibile la presenza di stratificazione archeologica o sulle sue prossimità e aree a potenziale archeologico alto o medio NB: è inoltre prevista l'attribuzione di un grado di rischio medio per tutte le aree cui sia stato attribuito un valore di potenziale archeologico non valutabile.
- **Rischio archeologico basso (giallo):** Aree a potenziale archeologico basso, nelle quali è altamente improbabile la presenza di stratificazione archeologica o di resti archeologici conservati in situ; è inoltre prevista l'attribuzione di un grado di rischio basso ad aree a potenziale alto o medio in cui le lavorazioni previste incidono su quote completamente differenti rispetto a quelle della stratificazione archeologica, e non sono ipotizzabili altri tipi di interferenza sul patrimonio archeologico.
- **Rischio archeologico nullo (grigio):** Nessuna interferenza tra le quote/tipologie delle lavorazioni previste ed elementi di tipo archeologico e aree a potenziale archeologico nullo.

La sovrapposizione, o la forte prossimità, a evidenze archeologiche rinvenute durante la ricerca, ha suggerito di assegnare un rischio anche in aree dove sono previsti lavori di scavo di limitata entità.

L'indicazione effettiva del rischio archeologico si è ottenuta posizionando tutti i siti individuati, sia tramite le ricognizioni, sia attraverso l'indagine d'archivio e l'analisi documentaria, oltre che mediante l'analisi toponomastica e bibliografica. Dal punto esterno di ognuno di essi è stato creato un buffer il cui areale rappresenta la fascia di rischio.

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br>  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>                     |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 39 di 57                              | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

Oltre questo dato, che comprende anche la vulnerabilità e le dimensioni del sito e la monumentalità, bisogna prendere in considerazione l'analisi dei criteri di definizione del valore del contesto archeologico, in funzione della sua rarità in relazione all'area, al periodo storico e del suo stato di conservazione, in aggiunta ai criteri di definizione del potenziale (dati storici, densità di reperti, valore associativo, attendibilità di lettura).

### 5.3 Carta del potenziale archeologico

La carta del potenziale archeologico tratta la rappresentazione della probabilità più o meno alta che in determinate aree si possa conservare una stratificazione archeologica di minore o maggiore rilevanza; si calcola attraverso l'analisi e lo studio di una serie di dati storico-archeologici e paleoambientali ricavati da fonti diverse, con un grado di approssimazione che può variare a seconda della quantità e della qualità dei dati a disposizione e delle loro relazioni spaziali e contestuali (Fig. 10).

#### AREE DI POTENZIALE E RISCHIO

VRP\_multipolygon

|                           |  |
|---------------------------|--|
| potenziale alto           |  |
| potenziale medio          |  |
| potenziale basso          |  |
| potenziale nullo          |  |
| potenziale non valutabile |  |

Fig. 10 - Legenda del potenziale archeologico.

- Potenziale alto: aree in cui la frequentazione in età antica è da ritenersi ragionevolmente certa, sulla base sia di indagini stratigrafiche, sia di indagini indirette; aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano; aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla presenza di materiali conservati in situ e certezza/alta probabilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età post antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica.

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 40 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

- **Potenziale medio:** aree in cui la frequentazione in età antica è da ritenersi probabile, anche sulla base dello stato di conoscenze nelle aree limitrofe o in presenza di dubbi sulla esatta collocazione dei resti; aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano; aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla presenza di materiali conservati prevalentemente in situ e probabilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età post antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica
- **Potenziale basso:** aree connotate da scarsi elementi concreti di frequentazione antica; aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano; aree con buona visibilità al suolo, connotate dall'assenza di tracce archeologiche o dalla presenza di scarsi elementi materiali, prevalentemente non in situ e possibilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età post antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica.
- **Potenziale nullo:** aree per le quali non è documentata alcuna frequentazione antropica; aree nella quale è certa la presenza esclusiva di livelli geologici (substrato geologico naturale, strati alluvionali) privi di tracce/materiali archeologici; aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla totale assenza di materiali di origine antropica e certezza che le trasformazioni naturali o antropiche dell'età post antica abbiano asportato totalmente l'eventuale stratificazione archeologica preesistente.
- **Potenziale non valutabile:** aree con scarsa o nulla conoscenza del contesto, aree non accessibili o aree connotate da nulla o scarsa visibilità al suolo e che presentano scarse informazioni in merito alle trasformazioni dell'area in età post antica.

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b>   | <b>REGIONE SARDEGNA</b>   |  | <b>REL-ARC-E-13016</b>                   |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 41 di 57   |  | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

## 6. CONCLUSIONI

Nel complesso la documentazione esaminata ha evidenziato, nelle vicinanze dell'area oggetto del progetto, beni archeologici risalenti all'Età del Bronzo: ovvero 4 nuraghi, ovviamente con elementi superstiti, tutti inglobati nell'area industriale (Nuraghi Minciaredda, Nieddu, Ferrali, Nuraghe Nieddu); il nuraghe Biunisi a breve distanza è collegato a questi, a controllo dell'entroterra tra Porto Torres e Fiume Santo. Si segnala la presenza di un quinto sito di epoca romana prossimo all'area dei lavori, la villa di Fiume Santo.

Tutto questo tratto di lavorazioni presenta quindi chiaramente un medio rischio archeologico, se consideriamo che su tutta l'area circostante sussisteva il villaggio di cui si conserva con grossa probabilità una parte dei resti delle strutture nel sottosuolo.

|   |             |   |                              |                            |
|---|-------------|---|------------------------------|----------------------------|
|  | PROGETTISTA |    | COMMESSA SAIPEM<br>023125-40 | COMMESSA SNAM<br>NQ/E19001 |
|   | LOCALITA'   | REGIONE SARDEGNA  |                              | REL-ARC-E-13016            |
|   | PROGETTO    | Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar |                              | Pag. 42 di 57              |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

## BIBLIOGRAFIA

Alba Elisabetta, Porto Torres (Sassari) – Nuraghe Ferrari, in: *Nuovo Bullettino Archeologico Sardo (Volume V) 1993-1995*, Sassari 2002.

Basoli Paola, Il villaggio di Cabula Muntones (Sassari), in: *Rassegna di archeologia 7, 1988*, Firenze 1989

Caputa Graziano, *I nuraghi della Nurra*, Piedimonte Matese (Caserta) 2000.

Derudas Pina Maria, Porto Torres. Ricerche territoriali sul patrimonio archeologico extraurbano nell'ambito dell'adeguamento del PUC al PPR, in: *Erentias, rivista della Soprintendenza per i beni archeologici per le provincie di Sassari e Nuoro*, pp. 339-368, Firenze 2018.

Foddai Lavinia, Porto Torres (Sassari) – Nuraghe Nieddu, in: *Nuovo Bullettino Archeologico Sardo (Volume V) 1993-1995*, Sassari 2002.  
Lo Schiavo Fulvia, L'archeologia della Nurra, in: *La Nurra, sintesi monografica*, a cura di: Antonio Pietracaprina, Sassari 1989.

Mastino A., Vismara C., Turrus Libisonis, in: *Sardegna Archeologica, guide e itinerari*, Sassari 1994

Meloni Piero, *La Sardegna romana*, Sassari 1991.

Moscato Sabatino, Bartoloni Piero, Bondi Sandro Filippo, *La penetrazione fenicia e punica in Sardegna. Trent'anni dopo* (= Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Memorie, s. IX, vol. IX, fasc. 1), Roma, 1997.

Rook L., Abbazzi L., Delfino M., Gallai G., Trebini L., Il giacimento paleontologico di Fiume Santo; stato delle ricerche e prospettive a dieci anni dalla scoperta, in: *Sardinia, Corsica et Baleares Antiquae : International Journal*, n°4 (2006), pp. 9-17.

Ruiu Pasquale Francesco, *Su una testa negroide da Padria*, in Reppal, XI, 1999, pp. 181-193.

Spano Giovanni, *Itinerario antico della Sardegna con carta topografica con le indicazioni delle strade, città, oppidi, isole e fiumi*, Cagliari 1869.

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 43 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

## SITOGRAFIA

<http://chartae-antiquae.cz/en/maps/>

<https://www.oldmapsonline.org/>

<https://mapy.mzk.cz>

<https://www.igmi.org>

<https://www.sardegnaeoportale.it/>

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 44 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0

## APPENDICE. REPERTORIO FOTOGRAFICO DELLE AREE DI PROGETTO

A seguire vengono riportate le riprese fotografiche panoramiche relative alle aree di progetto. Le foto sono state realizzate in fase di ricognizione con l'ausilio di fotocamere professionali. L'orientamento del cono visivo permette una chiara lettura dei luoghi e dell'ambiente intorno alle aree di progetto.



Fig. 1 vista in direzione dell'area di connessione metanodotto terra / mare



Fig. 2 impianto area

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 45 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Fig. 3 dettaglio impianto



Fig. 4 tracciato da NE

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 46 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Fig. 5 attraversamento tracciato



Fig. 6 tracciato da NW

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 47 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Fig. 7 tracciato da NW



Fig. 8 uscita HDD e ripresa tracciato da NE

|   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b><br>  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>                     |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 48 di 57                              | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Fig. 9 attraversamento tracciato su strada sterrata da NE



Fig. 10 tracciato da E

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 49 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Fig. 11 tracciato da ESE



Fig. 12 tracciato da N

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 50 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Fig. 13 recinzione parallela a tracciato da N



Fig. 14 attraversamento tracciato da N

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 51 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Fig. 15 nuraghe Ferrali



Fig. 16 tracciato da ESE

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 52 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Fig. 17 attraversamento tracciato da SSE



Fig. 18 tracciato da E

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b>   | <b>REGIONE SARDEGNA</b>   |  | <b>REL-ARC-E-13016</b>                   |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 53 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Fig. 19 attraversamento tracciato da E\_fine proprietà ENI



Fig. 20 attraversamento tracciato da NNW

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 54 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Fig. 21 proseguo attraversamento tracciato da E



Fig. 22 tracciato da E

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 55 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Fig. 23 tracciato da E



Fig. 24 attraversamento tracciato strada provinciale

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b>   | <b>REGIONE SARDEGNA</b>   |  | <b>REL-ARC-E-13016</b>                   |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 56 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Fig. 25 attraversamento tracciato



Fig. 26 attraversamento tracciato strada provinciale parte finale da N vicino al porto

|   |  |   |  |  |
|---|--|---|--|--|
|  | <b>PROGETTISTA</b>   |  | <b>COMMESSA SAIPEM</b><br><b>023125-40</b> | <b>COMMESSA SNAM</b><br><b>NQ/E19001</b> |
|   | <b>LOCALITA'</b><br>REGIONE SARDEGNA   | <b>REL-ARC-E-13016</b>  |  |  |
|   | <b>PROGETTO</b><br>Virtual pipeline Sardegna - Rete energetica Tratto Nord<br>Metanodotto Collegamento FSRU di Porto Torres<br>DN 500 (20") DP 100 bar | Pag. 57 di 57   | <b>Rev.</b><br><b>0</b>                    |  |

Rif. Cod. Soc. Prog.: 023125-40\_LA-E-83016\_r0



Fig. 27 attraversamento tracciato strada provinciale parte finale da N



Fig. 28 attraversamento tracciato s